Altivar 12

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones
Variable speed drives for asynchronous motors
Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Variadores de velocidad para motores asíncronos
Variatori di velocità per motori asincroni
异步电机变频器

Guide simplifié
Simplified manual
Kurzanleitung
Guía simplificada
Guida semplificata
简明手册

Schneider Electric

FRANÇAIS

ENGLISH

DEUTSCH

ESPAÑOL

ITALIANO

中文

Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones — Page 1

Variable speed drives
for asynchronous motors — Page 41

Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren — Seite 81

Variadores de velocidad
para motores asíncronos — Página 121

Variatori di velocità
per motori asincroni — Pagina 161

异步电机变频调速器 — 201 页

Sommaire

Informations importantes _____ 2
Avant de commencer _____ 3
Les étapes de la mise en œuvre
(consultez également le Guide de démarrage rapide) _____ 5
Montage _____ 6
Recommandations de câblage _____ 7
Borniers puissance _____ 10
Borniers contrôle _____ 14
Compatibilité électromagnétique (CEM) _____ 16
Liste de contrôle _____ 19
Configuration d'usine _____ 20
Programmation _____ 21
Mode Référence rEF _____ 22
Mode de surveillance MOn _____ 23
Mode de configuration ConF _____ 26
Migration ATV11 - ATV12 _____ 32
Diagnostic et dépannage _____ 34

Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer son entretien. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.

L'ajout de ce symbole à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » signale la présence d'un risque électrique, qui entraînera des blessures corporelles si les références ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vous met en garde contre les risques potentiels de blessure. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter tout risque de blessure ou de mort.

⚠ DANGER

L'indication DANGER signale une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Un avertissement signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

L'indication ATTENTION signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures ou des dommages matériels.

ATTENTION

La mention **ATTENTION**, quand elle n'est pas associée au symbole d'une alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut provoquer** des dégâts matériels.

REMARQUE IMPORTANTE

Le terme « variateur » tel qu'il est utilisé dans ce guide désigne la partie « contrôleur » du variateur de vitesse selon la définition qu'en donne la NEC.

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

© 2009 Schneider Electric. Tous droits réservés

Avant de commencer

Vous devez lire et comprendre ces instructions avant de suivre toute procédure relative à ce variateur.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Vous devez lire et comprendre ce guide avant d'installer ou de faire fonctionner le variateur Altivar 12. L'installation, les réglages, les réparations et la maintenance doivent être réalisés par un personnel qualifié.
- L'utilisateur est tenu de s'assurer de la conformité avec toutes les exigences des réglementations internationales et nationales concernant la mise à la terre de tous les équipements.
- Plusieurs pièces de ce variateur, notamment les circuits imprimés, fonctionnent à la tension réseau. NE LES TOUCHEZ PAS. Utilisez uniquement des outils isolés électriquement.
- Ne touchez PAS les composants non blindés ou les connexions des vis du bornier lorsqu'une tension est présente.
- Ne mettez PAS en court-circuit les bornes PA/+ et PC/– ou les condensateurs du bus DC.
- Avant de réparer le variateur :
  - Déconnectez toute alimentation, y compris l'alimentation contrôle externe, pouvant être présente.
  - Placez une étiquette « NE PAS ALLUMER » sur tous les points de coupure.
  - Assurez-vous que tous les points de coupure restent en position ouverte.
  - ATTENDEZ 15 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger. Suivez ensuite la « Procédure de mesure de tension du bus DC » du guide d'exploitation afin de vérifier que la tension continue est inférieure à 42 V. Les voyants du variateur ne sont pas des indicateurs permettant de certifier l'absence de tension du bus DC.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur sous tension.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ DANGER

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPAREIL

- Vous devez lire et comprendre ce guide avant d'installer ou de faire fonctionner le variateur Altivar 12.
- Toute modification apportée à la configuration des paramètres doit être effectuée par du personnel qualifié.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

VARIATEUR ENDOMMAGÉ

N'installez pas et ne faites pas fonctionner un variateur ou accessoire de variateur s'il semble être endommagé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Le concepteur de tout schéma de câblage doit tenir compte des modes de défaillances potentielles des canaux de commande et, pour certaines fonctions de contrôle critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé durant et après la défaillance d'un canal. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle essentielles.
- Des canaux de commande distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les canaux de commande du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission inattendus ou des défaillances d'une liaison.[a]

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

a. Pour plus d'informations, reportez-vous aux documents NEMA ICS 1.1 (nouvelle édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » et NEMA ICS 7.1 (nouvelle édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems ».

Les étapes de la mise en œuvre
(consultez également le Guide de démarrage rapide)

1. Réceptionnez le variateur
- ☐ Vérifiez que la référence imprimée sur l'étiquette est identique à celle figurant sur le bon de commande.
- ☐ Ouvrez l'emballage et vérifiez que l'Altivar n'a pas été endommagé pendant le transport.

2. Vérifiez la tension réseau
- ☐ Vérifiez que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur (voir le guide d'exploitation).

3. Montez le variateur (voir page 5)
- ☐ Fixez le variateur en respectant les préconisations de ce document.
- ☐ Installez toutes les options requises.

Les étapes **2** à **4** doivent être effectuées **hors tension**.

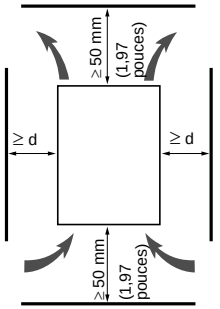
4. Câblez le variateur (voir page 8)
- ☐ Raccordez le moteur en vous assurant que son couplage correspond à la tension
- ☐ Raccordez le réseau d'alimentation, après vous être assuré qu'il est hors tension.
- ☐ Raccordez le bloc de commande.

5. Configurez le variateur (voir le guide d'exploitation)
- ☐ Mettez le variateur sous tension mais ne donnez pas d'ordre de marche.
- ☐ Définissez les paramètres du moteur (en mode de configuration) uniquement si la configuration du variateur en usine ne convient pas.
- ☐ Effectuez un auto-réglage.

6. Démarrez

Montage

Conditions de montage et de température



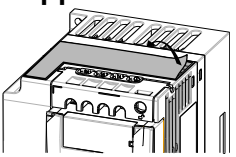
Installez l'unité en position verticale, à ± 10°.
Ne la placez pas à proximité d'une source de chaleur.
Laissez un espace libre suffisant afin d'assurer une circulation du bas vers le haut de l'unité de l'air de refroidissement.

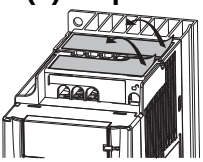
Espace libre devant l'unité : 10 mm (0,39 pouces) au minimum.

Lorsque la protection IP20 est adéquate, nous vous conseillons de retirer le(s) obturateur(s) de protection situés sur le dessus du variateur, comme l'illustre la figure ci-dessous.

Il est recommandé d'installer le variateur sur une surface de dissipation.

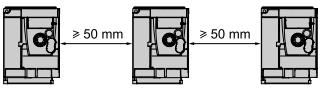
Suppression du/des obturateur(s) de protection





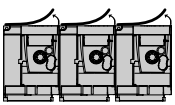
Types de montage

Montage A



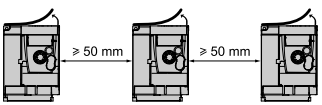
Espace libre ≥ 50 mm (≥ 1,97 pouces) de chaque côté, avec le(s) cache(s) des orifices de ventilation en place.

Montage B



Variateurs accolés, en ôtant le(s) obturateur(s) de protection (le degré de protection devient IP20).

Montage C



Espace libre ≥ 50 mm (≥ 1,97 pouces) de chaque côté, avec le(s) obturateur(s) de protection retirés.

Avec ces types de montages, il est possible d'utiliser le variateur à une température ambiante de 50°C (122°F) et une fréquence de commutation de 4 kHz. Les références sans ventilateur doivent être déclassées ; consultez le guide d'exploitation.
Pour d'autres températures et fréquences de commutation, consultez le guide d'exploitation disponible sur le site www.schneider-electric.com.

Recommandations de câblage

Maintenez les câbles d'alimentation à distance des circuits de contrôle acheminant des signaux de faible niveau (détecteurs, automates, appareils de mesure, appareils vidéo, téléphones).
Si possible, croisez les câbles de contrôle et d'alimentation selon un angle de 90°.

Alimentation et protection des circuits

Respectez les recommandations en matière de taille de câbles définies par les normes et codes locaux.
Avant de câbler les borniers d'alimentation, connectez la borne de terre aux vis de masse situées sous les bornes de sortie (voir le sous-paragraphe « Accès aux bornes en cas d'utilisation de câbles dénudés », témoin B, page 10).

Le variateur doit être mis à la terre conformément aux normes de sécurité applicables. Les variateurs ATV12●●●●M2 intègrent un filtre CEM interne et, de ce fait, le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA.
Lorsque la réglementation locale et nationale exige une protection en amont au moyen d'un dispositif à courant différentiel résiduel, utilisez un dispositif de type A pour les variateurs monophasés et un dispositif de type B pour les variateurs triphasés conformément à la norme CEI 60755. Choisissez un modèle adéquat intégrant :

- un filtre de courant hautes fréquences ;
- une temporisation pour prévenir un déclenchement causé par la charge de la capacité parasite lors de la mise sous tension. La temporisation n'est pas possible pour les appareils de 30 mA. Dans ce cas, choisissez des appareils protégés contre les déclenchements intempestifs.

Contrôle

En ce qui concerne les circuits de référence de commande et de vitesse, nous recommandons d'utiliser des câbles torsadés blindés avec un pas compris entre 25 et 50 mm (0,98 et 1,97 pouces), en reliant le blindage à la terre comme indiqué page 6.

Longueur des câbles moteur

Si les câbles moteur ont une longueur supérieure à 50 m (164 pieds) pour les câbles blindés, et une longueur supérieure à 100 m (328 pieds) pour les câbles non blindés, utilisez des inductances de moteur.
Consultez le catalogue pour trouver les références des accessoires.

Mise à la terre de l'équipement

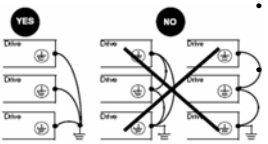
Mettez le variateur à la terre conformément à la réglementation locale et nationale. Une taille de fils de 10 mm² minimum (6 AWG) peut être nécessaire pour respecter les normes limitant le courant de fuite.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Le panneau du servo variateur doit être correctement mis à la terre avant de mettre l'équipement sous tension.
- Utilisez le point de connexion de mise à la terre fourni indiqué sur le schéma ci-dessous.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.



- Assurez-vous que la résistance de la terre est égale ou inférieure à un ohm.
- Si plusieurs variateurs sont mis à la terre, vous devez connecter chacun d'eux directement ainsi que l'illustre la figure de gauche.
- Ne nouez pas les câbles de terre et ne les connectez pas en série.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DESTRUCTION DU VARIATEUR

- Le variateur sera endommagé si une tension réseau d'entrée est appliquée aux bornes de sortie (U/T1, V/T2, W/T3).
- Vérifiez les raccordements électriques avant de mettre le variateur sous tension.
- Si vous remplacez un autre variateur de vitesse, vérifiez que tous les raccordements électriques au variateur sont conformes aux instructions de câblage de ce guide.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

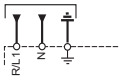
PROTECTION INAPPROPRIÉE CONTRE LES SURINTENSITÉS

- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement dimensionnés.
- Le code canadien de l'électricité et le National Electrical Code (US) exigent la protection des circuits de dérivation. Utilisez les fusibles recommandés dans le guide d'exploitation.
- Ne raccordez pas le variateur à un réseau d'alimentation dont la capacité de court-circuit dépasse le courant de court-circuit présumé maximum indiqué dans le guide d'exploitation.

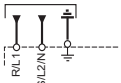
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Schéma de raccordement pour préréglage usine

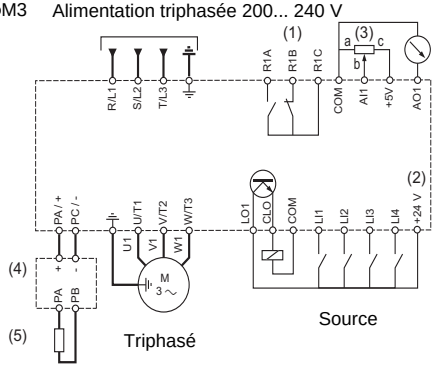
ATV12●●●●F1 Alimentation triphasée 100... 120 V



ATV12●●●●M2 Alimentation monophasée 200... 240 V



ATV12●●●●M3 Alimentation triphasée 200... 240 V



(1) Contacts de relais R1, pour signalisation à distance de l'état du variateur.
(2) Interne + 24 V ⎓. Si une source externe est utilisée (+ 30 V ⎓ au maximum), connecter le 0 V de la source sur la borne COM. Ne pas utiliser la borne + 24 V ⎓ sur le variateur.
(3) Potentiomètre référence SZ1RV1202 (2,2 kΩ) ou similaire (maximum 10 kΩ).
(4) Module de freinage optionnel VW3A7005
(5) Résistance de freinage optionnelle VW3A7●●● ou autre résistance acceptable.

Remarque :

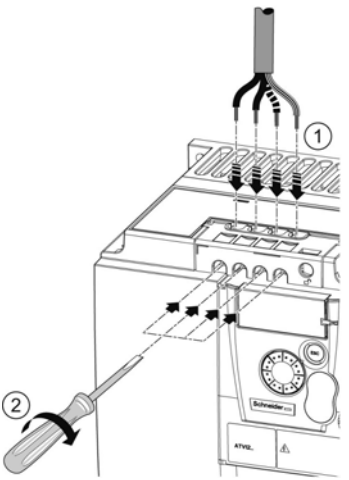
- Utilisez des parasurtenseurs avec tous les circuits inductifs situés près du variateur ou couplé au même circuit que celui-ci (relais, contacteurs, électrovalves, etc.).
- La borne de terre (vis verte) se trouve à l'opposé de l'emplacement qu'elle occupait sur le ATV11, (voir l'étiquette de la trappe d'accès aux câbles).

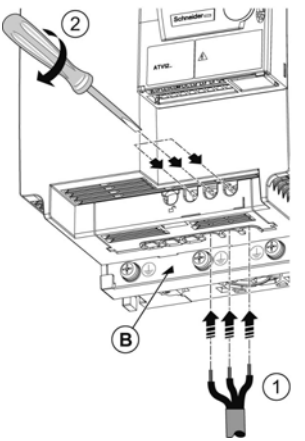
Borniers puissance

L'alimentation secteur se trouve en haut du variateur alors que l'alimentation moteur se trouve au bas du variateur. Les bornes d'alimentation sont accessibles sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir la trappe d'accès aux câbles en cas d'utilisation de câbles dénudés.

Accès aux bornes puissance

Accès aux bornes en cas d'utilisation de câbles dénudés





B) Vis de masse situées sous les bornes de sortie.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Replacez la trappe d'accès aux câbles avant de brancher l'alimentation.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

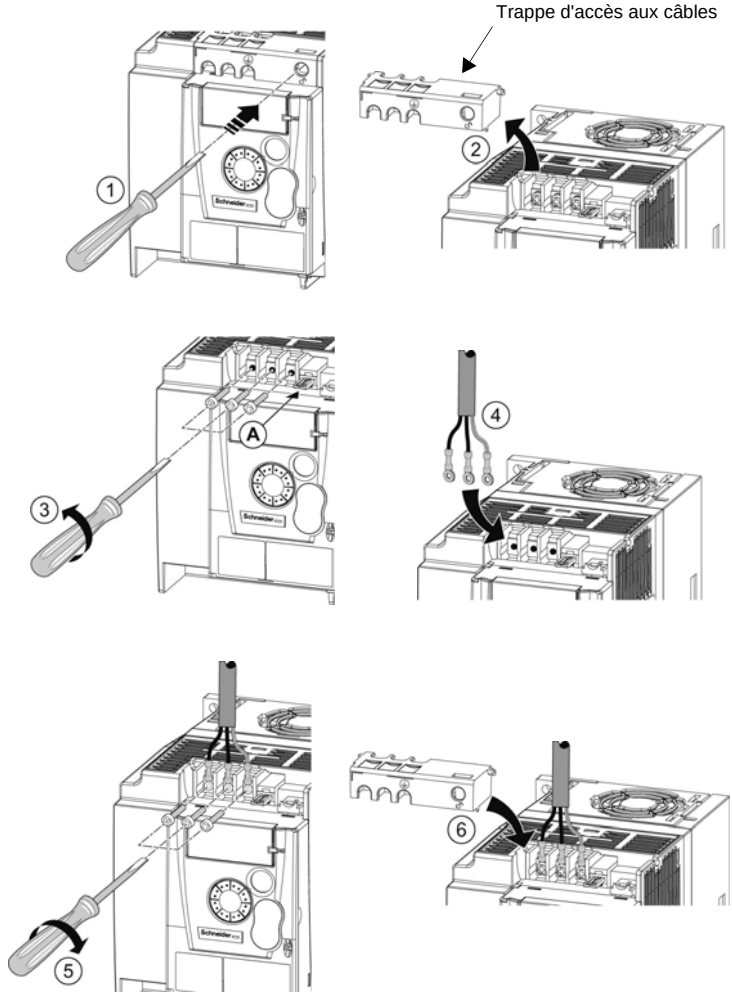
⚠ ATTENTION

RISQUE DE BLESSURE

Utilisez des pinces pour retirer les languettes détachables de la trappe d'accès aux câbles.

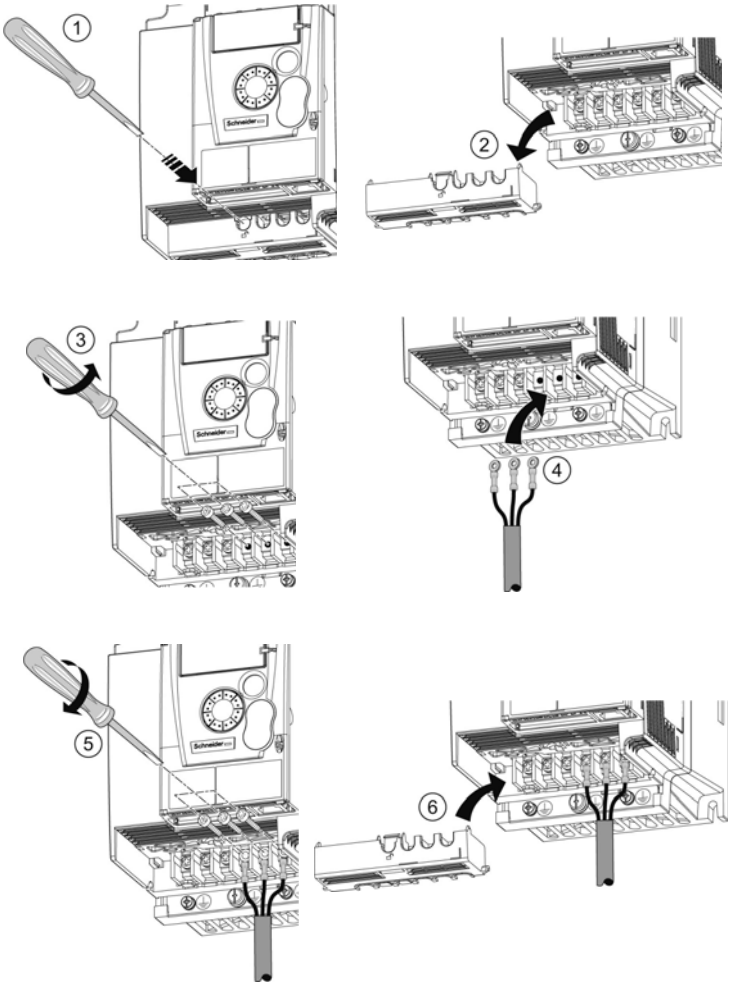
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures.

Accès aux bornes alimentation en cas d'utilisation de câbles avec cosses



A) Cavalier IT sur ATV12●●●●M2

Accès aux bornes moteur en cas d'utilisation de câbles avec cosses

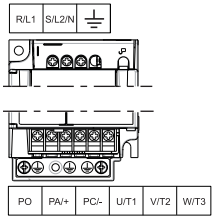


Caractéristiques et fonctions des bornes puissance

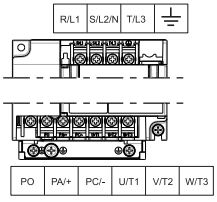
Bornier	Fonction	Altivar 12
⏚	Borne de terre	Tous calibres
R/L1 - S/L2/N	Module d'alimentation	Monophasé 100... 120 V
R/L1 - S/L2/N		Monophasé 200... 240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Triphasé 200... 240 V
PA/+	+ sortie (dc) vers le Bus DC du module de freinage (partie divisible sur la trappe d'accès aux câbles)	Tous calibres
PC/-	- sortie (dc) vers le Bus DC du module de freinage (partie divisible sur la trappe d'accès aux câbles)	Tous calibres
PO	Non utilisé	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Sorties vers le moteur	Tous calibres

Disposition du bornier de puissance

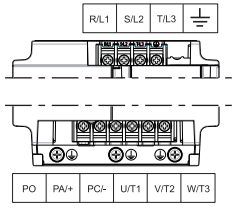
Taille 1



Taille 2



Taille 3

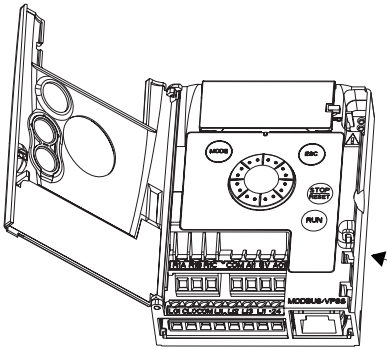


ATV12H	Taille de fils applicable (1) mm² (AWG)	Taille de fils recommandée (2) mm² (AWG)	Couple de serrage (3) N·m (lb.in)
Taille 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** à 3,5 (**14** à 12)	2 (14)	0,8 à 1 (7,1 à 8,9)
Taille 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3,5** à 5,5 (**12** à 10)	5,5 (10)	1,2 à 1,4 (10,6 à 12,4)
Taille 2F U15M3 U22M3	**2** à 5,5 (**14** à 10)	2 (14) pour U15M3 3,5 (12) pour U22M3	
Taille 3 U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	

(1) La valeur représentée en gras correspond au calibre de fils minimum pour garantir une bonne tenue du câble.
(2) Pour un câble de cuivre à 75°C (167°F). Section minimale de câble pour une utilisation normalisée.
(3) Valeur recommandée à maximum.

Borniers contrôle

Accès aux bornes

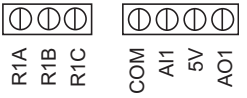


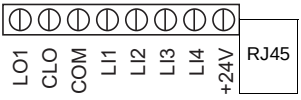
Pour accéder aux bornes, ouvrez le capot.

Remarque : pour obtenir des informations sur les fonctions du bouton IHM, consultez la section « Description du système IHM » page 21.

Le cache peut être verrouillé à l'aide d'un sceau en plomb.

Disposition des bornes contrôle





Remarque : pour raccorder les câbles, utilisez un tournevis cruciforme 0,6x3,5.

R1A	Contact du relais Normalement Ouvert (NO)
R1B	Contact du relais Normalement Fermé (NC)
R1C	Borne commune du relais
COM	Commun aux E/S analogiques et logiques
AI1	Entrée analogique
5 V	Alimentation +5 V fournie par le variateur
AO1	Sortie analogique
LO1	Sortie logique (collecteur)
CLO	Commun pour la sortie logique (émetteur)
LI1	Entrée logique
LI2	Entrée logique
LI3	Entrée logique
LI4	Entrée logique
+24 V	Alimentation +24 V fournie par le variateur
RJ45	Connexion pour logiciel SoMove, réseau Modbus ou console déportée.

Borniers ATV12	Taille de fils applicable (1) mm² (AWG)	Couple de serrage (2) N·m (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** à 1,5 (**18** à 16)	0,5 à 0,6 (4,4 à 5,3)
Autres borniers	**0,14** à 1,5 (**26** à 16)	

(1) La valeur représentée en gras correspond au calibre de fils minimum pour garantir une bonne tenue du câble.
(2) Valeur recommandée à maximum.

Caractéristiques et fonctions des borniers

Bornes	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A	Contact NO du relais	Capacité de commutation minimum : • 5 mA pour 24 V ⎓ Capacité de commutation maximum : • 2 A pour 250 V ∿ et pour 30 V ⎓ sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) • 3 A pour 250 V ∿ et pour 30 V ⎓ sur charge résistive (cos φ = 1 et L/R = 0) • Temps de réponse : 30 ms max.
R1B	Contact NC du relais	
R1C	Borne commune du relais	
COM	Commun aux E/S analogiques et logiques	
AI1	Entrée analogique en tension ou en courant	• Résolution : 10 bits • Précision : ± 1% à 25°C (77°F) • Linéarité : ± 0,3% (de la plein échelle) • Temps d'échantillonnage : 20 ms ± 1 ms Entrée analogique en tension de 0 à +5 V ou de 0 à +10 V (tension maximum 30 V), impédance : 30 kΩ Entrée analogique en courant x à y mA, impédance : 250 Ω
5V	Alimentation en tension du potentiomètre	• Précision : ± 5% • Courant maximum : 10 mA
AO1	Sortie analogique en tension ou en courant	• Résolution : 8 bits • Précision : ± 1% à 25°C (77°F) • Linéarité : ± 0,3% (de la plein échelle) • Temps de rafraîchissement : 4 ms (maximum 7 ms) Sortie analogique en tension : 0 à +10 V (tension maximale +1%) • Impédance de sortie minimum : 470 Ω Sortie analogique en courant : x à 20 mA • Impédance de sortie maximum : 800 Ω
LO1	Sortie logique (collecteur)	• Tension : 24 V (maximum 30 V) • Impédance : 1 kΩ, maximum 10 mA (100 mA à collecteur ouvert) • Linéarité : ± 1% • Temps de rafraîchissement : 20 ms ± 1 ms
CLO	Commun pour la sortie logique (émetteur)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques	Entrées logiques programmables • Alimentation +24 V (maximum 30 V) • Impédance : 3,5 kΩ • État : 0 pour < 5 V, état 1 pour > 11 V en logique positive • État : 1 pour < 10 V, état 0 pour > 16 V ou hors tension (absence de connexion) en logique négative • Temps d'échantillonnage : < 20 ms ± 1 ms.
+24 V	Alimentation + 24 V fournie par le variateur.	+ 24 V -15% +20% avec protection contre les courts-circuits et les surcharges. Courant maximum disponible pour l'utilisateur 100 mA

Compatibilité électromagnétique (CEM)

IMPORTANT : La connexion de terre équipotentielle haute fréquence entre le variateur, le moteur et le blindage du câble ne dispense pas d'utiliser des conducteurs de protection PE (vert-jaune) vers les borniers appropriés sur chaque unité. Voir Recommandations de câblage page 7.

Principe de précaution

- Les masses entre le variateur, le moteur et le blindage du câble doivent présenter une équipotentialité haute fréquence.

- Si vous utilisez un câble blindé pour le moteur, utilisez un câble à 4 conducteurs afin qu'un fil fasse office de liaison à la terre entre le moteur et le variateur. La taille du conducteur à la terre doit être sélectionnée conformément à la règlementation locale et nationale. Il est ensuite possible de mettre le blindage à la terre aux deux extrémités. Ce blindage peut être réalisé sur tout ou sur une partie du parcours par conduits métalliques ou conduits à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité.

- Si vous utilisez un câble blindé pour les résistances de freinage dynamiques, utilisez un câble à 3 conducteurs afin qu'un fil fasse office de liaison à la terre entre l'ensemble de résistances de freinage dynamiques et le variateur. La taille du conducteur à la terre doit être sélectionnée conformément à la règlementation locale et nationale. Il est ensuite possible de mettre le blindage à la terre aux deux extrémités. Ce blindage peut être réalisé sur tout ou sur une partie du parcours par conduits métalliques ou conduits à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité.

- Lorsque vous utilisez un câble blindé pour les signaux de commande, si le câble est connecté à un équipement proche et que les masses sont reliées ensemble, alors les deux extrémités du blindage peuvent être mises à la terre. Si le câble est connecté à un équipement pouvant avoir un potentiel de mise à la terre différent, mettez le blindage à la terre à une seule extrémité afin d'empêcher qu'un courant important ne passe dans le blindage. L'extrémité du blindage qui n'est pas mise à la terre peut être reliée à une masse à l'aide d'un condensateur (par exemple : 10 nF, 100 V ou plus) afin de créer un cheminement pour les parasites haute fréquence. Maintenez les circuits de commande éloignés des circuits de puissance. En ce qui concerne les circuits de référence de commande et de vitesse, nous vous recommandons d'utiliser des câbles torsadés blindés avec un pas compris entre 25 et 50 mm (0,98 et 1,97 pouces).

- Veillez à séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.

- Les câbles du moteur doivent faire au moins 0,5 m (20 pouces) de long.

- N'utilisez pas de parasurtenseurs ou de condensateurs de correction de facteur de puissance sur la sortie du variateur de vitesse.

- En cas d'utilisation d'un filtre d'entrée supplémentaire, montez-le aussi près que possible du variateur et raccordez-le directement au réseau par câble non blindé. La liaison 1 sur le variateur se fait via le câble de sortie du filtre.

- En ce qui concerne l'installation d'une plaque CEM optionnelle, et pour obtenir des informations sur le respect de la norme IEC 61800-3, consultez la section intitulée « Installation des plaques CEM » ainsi que les instructions fournies avec les plaques CEM.

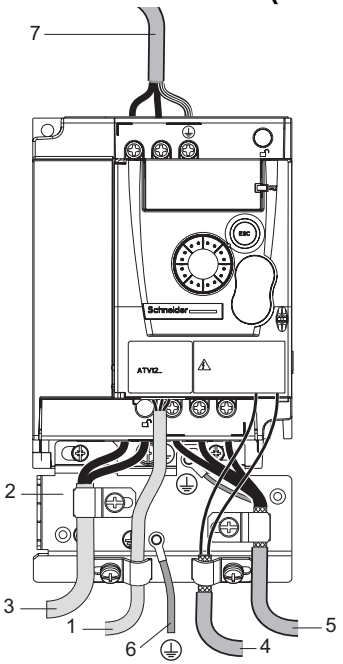
⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- N'exposez pas le blindage du câble, sauf à l'endroit où il est connecté à la terre au niveau des presse-étoupe métalliques et sous les colliers de masse.
- Assurez-vous que le blindage ne risque en aucun cas d'entrer en contact avec des composants sous tension.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

Schéma d'installation (exemple)



1 Fils non-blindés pour la sortie des contacts du relais d'état.

2 Boîtier en tôle d'acier mis à la terre non fourni avec le variateur (voir le guide d'exploitation), à installer conformément au schéma.

3 Borniers PA et PC, vers le bus DC du module de freinage

4 Câble blindé pour connecter le câblage de contrôle/signalisation.
Pour les applications nécessitant plusieurs conducteurs, utilisez de petites sections (0,5 mm^2, 20 AWG).
Le blindage doit être mis à la terre aux deux extrémités. Le câblage doit être continu et les borniers intermédiaires doivent se trouver dans des boîtes en métal blindées à compatibilité électromagnétique.

5 Câble blindé pour le raccordement au moteur, avec blindage raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage doit être continu et, en cas de présence de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent se trouver dans une boîte en métal blindée à compatibilité électromagnétique. Le conducteur de protection PE (vert-jaune) du moteur doit être raccordé au boîtier mis à la terre.

6 Conducteur de mise à la terre, section 10 mm^2 (6 AWG) conformément à la norme CEI 61800-5-1.

7 Entrée de l'alimentation (câble non blindé)

Branchez et mettez à la terre le blindage des câbles moteur et de commande, aussi près que possible du variateur :

- Exposez le blindage.
- Utilisez des colliers de câble d'une taille appropriée sur les parties à partir desquelles le blindage a été exposé, afin de les raccorder au boîtier.
  Le blindage doit être suffisamment serré sur la plaque métallique pour assurer un contact correct.
- Types de serre-câbles : acier inoxydable (livrés avec la plaque CEM optionnelle).

Conditions de CEM pour ATV12●●●●M2

La catégorie CEM C1 est obtenue si le câble blindé est d'une longueur maximale de 5 mètres (16,4 pieds) et que la fréquence de commutation (SFr) est de 4, 8 ou 12 kHz.
La catégorie CEM C2 est obtenue si le câble blindé est d'une longueur maximale de 10 mètres (32,8 pieds), que la fréquence de commutation (SFr) est de 4, 8 ou 12 kHz et que le câble blindé est d'une longueur maximale de 5 mètres (16,4 pieds) pour toutes les autres valeurs de fréquence de commutation (SFr).

Filtre CEM interne sur ATV12●●●●M2

Tous les variateurs ATV12●●●●M2 sont équipés d'un filtre CEM intégré. De ce fait, ils présentent un courant de fuite vers la terre. Si le courant de fuite crée des problèmes de compatibilité avec votre installation (dispositif à courant différentiel résiduel ou autre), vous pouvez limiter le courant de fuite en ouvrant le cavalier informatique (voir le chapitre Accès aux bornes alimentation en cas d'utilisation de câbles avec cosses, indicateur A page 10). Dans cette configuration, la conformité aux normes applicables sur la CEM n'est pas garantie.

ATTENTION

RÉDUCTION DE LA DURÉE DE VIE DU VARIATEUR

Sur les calibres ATV12●●●●M2, si les filtres sont déconnectés, la fréquence de découpage du variateur ne doit pas dépasser 4 kHz. Consultez la section sur le paramètre Fréquence de découpage SFr (voir le guide d'exploitation pour les réglages).

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'appareil.

Liste de contrôle

Lisez soigneusement les informations relatives à la sécurité fournies dans le manuel d'exploitation, le guide simplifié et le catalogue. Avant de commencer à utiliser le variateur, veuillez vérifier les points suivants relatifs aux installations mécaniques et électriques. Utilisez et faites ensuite marcher le variateur.
Pour obtenir une documentation complète, consultez le site www.schneider-electric.com.

1. Installation mécanique

- Pour connaître les types de montages et les recommandations sur la température ambiante, veuillez consulter les Montage instructions page 6 du guide simplifié, et le manuel d'exploitation.
- Montez le variateur verticalement conformément aux spécifications ; consultez les Montage instructions page 6 du guide simplifié, ou le manuel d'exploitation.
- L'utilisation du variateur doit s'effectuer conformément aux environnements définis par la norme 60721-3-3 et aux niveaux définis dans le catalogue.
- Montez les options requises pour votre application ; consultez le catalogue.

2. Installation électrique

- Connectez le variateur à la terre ; consultez la section Mise à la terre de l'équipement page 7 du guide simplifié et dans le manuel d'exploitation.
- Assurez-vous que la tension d'alimentation d'entrée correspond à la tension nominale du variateur et connectez l'alimentation secteur comme indiqué sur le schéma Schéma de raccordement pour préréglage usine page 9 du guide simplifié et du guide d'exploitation.
- Assurez-vous d'utiliser les fusibles de puissance d'entrée et un disjoncteur appropriés. Voir le guide d'exploitation.
- Connectez les borniers de contrôle à la terre ; consultez la section Borniers contrôle page 14 du guide simplifié et du manuel d'exploitation. Séparez le câble d'alimentation du câble de commande, conformément aux règles de compatibilité CEM.
- La gamme ATV12●●●●M2 intègre un filtre CEM. L'utilisation d'un cavalier informatique permet de réduire le courant de fuite, ainsi que cela est expliqué dans le paragraphe Filtre CEM interne sur ATV12●●●●M2 page 18 du guide simplifié, et du guide d'exploitation.
- Assurez-vous que les connexions du moteur correspondent à la tension (étoile, delta).

3. Utilisation et mise en marche du variateur

- Faites démarrer le variateur et vous verrez la mention Standard fréq.mot bFr lors de la première mise en marche. Assurez-vous que la fréquence définie par la fréquence bFr (le réglage d'usine est 50 Hz) est conforme à la fréquence du moteur. Consultez le paragraphe Première mise sous tension page 21 du guide simplifié et du guide d'exploitation.
- Lors de la mise sous tension suivante, vous verrez s'afficher rdy sur l'IHM.
- MyMenu (partie supérieure du mode de configuration) vous permet de configurer le variateur pour la plupart des applications (voir page 27).
- La fonctionnalité Réglage usine/restauration jeu de paramètres FCS vous permet à tout moment de réinitialiser le variateur sur les paramètres d'usine (voir page 29).

Configuration d'usine

Réglages d'usine du variateur

L'Altivar 12 est réglé en usine pour les conditions de fonctionnement les plus courantes (puissance du moteur conforme à la puissance du variateur) :

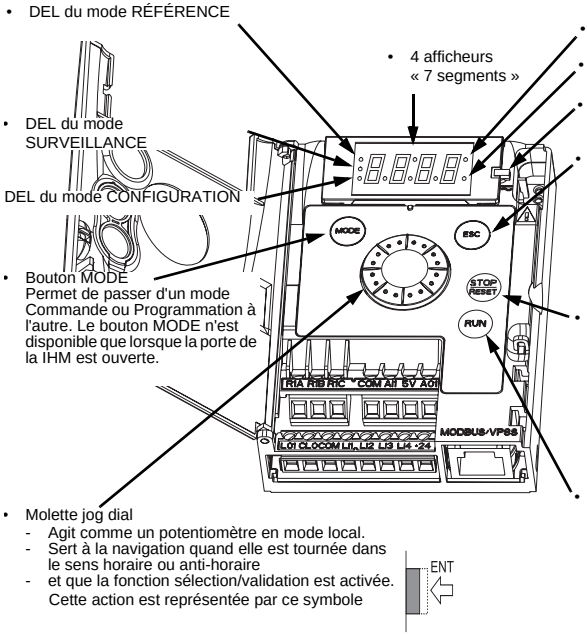
- Écran : variateur prêt (rdY) moteur arrêté ou référence de fréquence de moteur lors de l'exécution.
- Standard mot. fréq bFr : 50 Hz (voir page 27).
- Tension nom. mot. UnS : 230 V.
- Temps d'accel. ACC et Temps de décélération dEC : 3 secondes
- Petite vitesse LSP : 0 Hz
- Grande vitesse HSP : 50 Hz
- Type cde moteur Ctt : Std (loi standard U/F)
- Compensation RI (loi U/F) UFr : 100%
- Courant thermique du moteur ItH : égal au courant nominal du moteur (valeur déterminée par la puissance du variateur)
- Courant d'injection DC auto SdC 1 : 0,7 x courant nominal du moteur, pendant 0,5 seconde.
- Affectation de l'adaptation de la rampe de décélération brA : OUI (Adaptation automatique de la rampe de décélération en cas de surtension au freinage).
- Pas de redémarrage automatique après la suppression d'un défaut détecté.
- Fréquence découp. SFr : 4 kHz
- Entrées logiques :
  - LI1 : vers l'avant (commande de transition 2 fils)
  - LI2, LI3, LI4 : pas d'affectation
- Sortie logique : LO1 : pas d'affectation
- Entrée analogique : référence de vitesse AI1 (0 à + 5 V)
- Relais R1 : Le réglage d'usine est un défaut. R1A s'ouvre et R1B se ferme quand un défaut est détecté ou en l'absence de tension réseau.
- Sortie analogique AO1 : pas d'affectation

Si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'application, vous pouvez utiliser le variateur sans modifier les réglages.

Programmation

Description de la IHM

Fonctions de l'affichage et des touches


• DEL du mode RÉFÉRENCE
• DEL du mode SURVEILLANCE
DEL du mode CONFIGURATION
• Bouton MODE
Permet de passer d'un mode Commande ou Programmation à l'autre. Le bouton MODE n'est disponible que lorsque la porte de la IHM est ouverte.
• Molette jog dial
- Agit comme un potentiomètre en mode local.
- Sert à la navigation quand elle est tournée dans le sens horaire ou anti-horaire
- et que la fonction sélection/validation est activée. Cette action est représentée par ce symbole
ENT
• 4 afficheurs « 7 segments »
• DEL de valeur (2)
• DEL d'unité (1)
• DEL de charge
• Bouton ESC : permet que quitter un menu ou un paramètre ou de mettre fin à la valeur affichée afin de revenir à la valeur précédente se trouvant en mémoire.
• Bouton STOP : arrête le moteur (pourrait être dissimulé par la porte si la fonction est désactivée).
Voir les instructions sur le retrait du cache « RUN/STOP ».
• Bouton RUN : lance l'exécution si la fonction est configurée (peut être dissimulée par la porte si la fonction est désactivée).
MODE
ESC
STOP RESET
RUN
R1A R1B R1C
COM AI1 6V AO1
MODBUS-VP68
AI1 CLOCOM LI1 LI2 LI3 LI4 +24

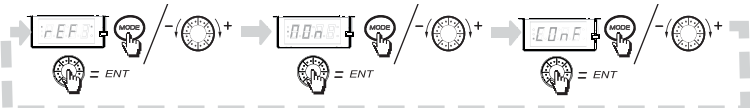
(1) Si elle est allumée, elle indique qu'une unité est affichée ; ainsi, `AMP` s'affiche pour « Ampères ».
(2) Si elle est allumée, elle indique qu'une valeur est affichée ; ainsi, `0.5` s'affiche pour « 0,5 ».

Première mise sous tension

Lors de la première mise sous tension, vous êtes invité à configurer Standard fréq.mot `bFr` page 27. Lors de la mise sous tension suivante, `rdy` s'affiche. Il est alors possible de sélectionner le mode de fonctionnement à l'aide des touches MODE ou ENTER comme ceci est expliqué plus bas.

Structure des menus

Les menus et les paramètres sont classés en trois branches (modes) : référence `rEF` page 21, Surveillance `MOn` page 23 et Configuration `COnF` page 26, dont la description suit. Vous pouvez à tout moment passer de l'un de ces modes à un autre à l'aide de la touche MODE ou de la molette jog dial. La première fois que vous appuyez sur la touche MODE, vous vous déplacez de votre position actuelle au sommet de la branche. Si vous appuyez une deuxième fois, vous passez au mode suivant.



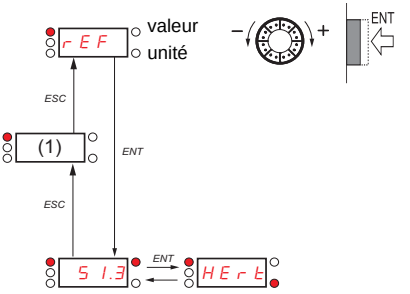
Mode Référence rEF

Servez-vous du mode Référence pour surveiller et, si Commande locale est activée (Canal référence 1 Fr 1 = AIU1), pour ajuster la valeur de référence actuelle en faisant tourner la molette jog dial.
Lorsque la commande locale est activée, la molette jog dial de la IHM agit comme un potentiomètre pour modifier la valeur de référence en l'augmentant ou en la diminuant dans les limites prédéfinies par d'autres paramètres (LSP et HSP). Il est inutile d'appuyer sur la touche ENT pour confirmer la modification de la référence.
Si le mode de commande locale est désactivé, le fait d'utiliser Canal cmd. 1 Cd 1 entraîne l'affichage des valeurs et unités de référence uniquement. La valeur sera en « lecture seule » et ne pourra pas être modifiée à l'aide de la molette jog dial (la référence n'est plus donnée par la molette jog dial mais par une AI ou une autre source).
La référence réelle affichée dépend du choix fait par la Canal référence 1 Fr 1.

Arborescence de l'organisation

(1) Selon la voie de référence active.
Valeurs possibles :
LFr
AIU1
FrH
rP1
rPC

La valeur du paramètre et l'unité affichées sur le schéma sont fournies à titre d'exemple.



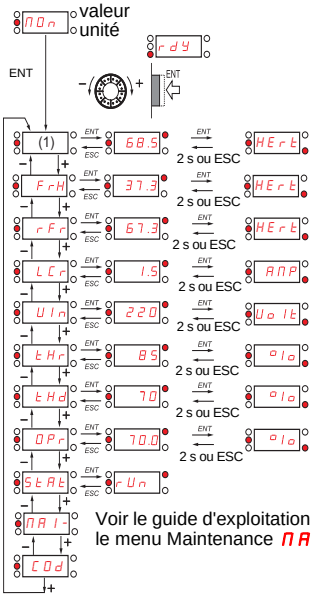
Code	Nom/Description	Plage de réglages	Réglages usine
LFr (1)	**Valeur de référence externe**	0 Hz à HSP	-
	Ce paramètre permet de modifier la référence de fréquence à l'aide de la molette jog dial.		
AIU1	**Entrée analogique virtuelle**	0 à 100%	-
	Ce paramètre permet de modifier la référence de fréquence à l'aide de l'entrée analogique.		
FrH	**Référence de vitesse**	0 Hz à HSP	-
	Ce paramètre est en lecture seule.		
rP1 (1)	**Référence PID interne**	0 à 100%	-
	Ce paramètre permet de modifier la référence PID interne à l'aide de la molette jog dial.		
rPC	**Valeur de la référence PID**	0 à 100%	-
	Ce paramètre est en lecture seule.		

(1) Il est inutile d'appuyer sur la touche ENT pour valider la modification de la référence.

Mode de surveillance MOn

Ce mode permet de surveiller les valeurs de l'application. Il permet également de sélectionner le paramètre que l'on souhaite surveiller. Lorsque le variateur est en cours d'exécution, la valeur du paramètre sélectionné est affichée. Alors que la valeur du nouveau paramètre de surveillance désiré est en cours d'affichage, appuyez une seconde fois sur la molette jog dial pour afficher les unités.
La valeur par défaut qui s'affiche est la Fréquence sortie rFr du moteur, page 24.
Pour modifier la valeur par défaut, il suffit d'appuyer sur la molette jog dial pendant plus de 2 secondes.

Arborescence de l'organisation



Les valeurs du paramètre et les unités affichées sur le schéma sont fournies à titre d'exemple.

(1) Selon la voie de référence active.
Valeurs possibles :
LFr
AIU1

Voir le guide d'exploitation pour obtenir plus d'informations sur le menu Maintenance MAI-.

Code	Nom	Unité
LFr	**Valeur de référence externe** Affiche la référence de vitesse envoyée par le terminal déporté.	Hz
AIUI	**Entrée analogique virtuelle** Affiche la référence de vitesse envoyée par la molette jog dial.	%
FrH	**Référence de vitesse** Ce paramètre est en lecture seule.	Hz
rFr	**Fréquence de sortie** Ce paramètre indique la vitesse estimée du moteur exprimée en Hz (plage de -400 Hz à 400 Hz). En loi standard Std, la Fréquence sortie rFr est égale à la fréquence statorique estimée du moteur. En loi Performance PErF, la Fréquence sortie rFr est égale à la fréquence estimée du rotor du moteur.	Hz
LCr	**Courant moteur** Estimation du courant effectif du moteur (sortie du variateur) avec une précision de 5%. Pendant l'injection DC, le courant affiché est la valeur maximum de courant injecté dans le moteur.	A
ULn	**Tension réseau** Tension secteur du point de vue du bus DC, moteur en marche ou arrêté.	V
tHr	**État thermique du moteur** Affiche l'état thermique du moteur. Au-dessus de 118%, le variateur déclenche Surcharge moteur OLF page 37.	%
tHd	**État thermique du variateur** Affiche l'état thermique du variateur. Au-dessus de 118%, le variateur déclenche Surchauffe variateur OHF page 37.	%
OPr	**Puissance de sortie** Ce paramètre indique le rapport entre la « puissance estimée du moteur et la valeur nominale du variateur ». Plage : de 0 à 100% de la valeur nominale du variateur.	%

Code	Nom
StAt	**État du produit** Ce paramètre indique l'état du variateur et du moteur. • Variateur prêt • Variateur en marche ; le dernier chiffre sur la droite du code indique également le sens et la vitesse. • Accélération ; le dernier chiffre sur la droite du code indique également le sens et la vitesse. • Décélération ; le dernier chiffre sur la droite du code indique également le sens et la vitesse. • Freinage par injection DC en cours • Limitation du courant ; le code affiché clignote. • Contrôle roue libre • Décélération auto-adaptée • Arrêt contrôlé de perte de phase réseau • Auto-réglage en cours • Arrêt rapide • Pas d'alimentation secteur. Lorsque la puissance de contrôle est présente et qu'il n'y a pas d'alimentation d'entrée du réseau et pas d'ordre de marche.
rdY rUn ACC dEC dCb CLI nSt Obr CtL tUn FSt nLP	
MAI-	**Menu Maintenance**
	Voir le guide d'exploitation pour obtenir plus d'informations sur le menu Maintenance MAI-.
COd	**Mot de passe IHM** Valeur possible de l'état : OFF : réglage usine ON : code activé La protection permet uniquement d'accéder aux modes rEF (voir page 22) et MOn (voir page 23), sauf en cas d'utilisation de SoMove.

Mode de configuration ConF

Le mode Configuration se compose de 3 parties :

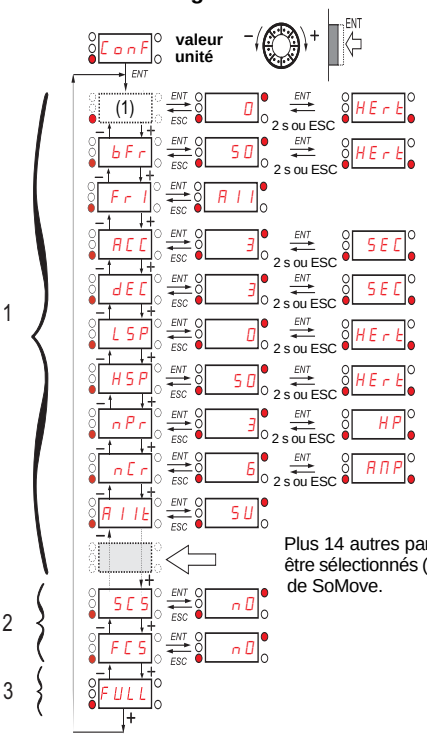
1 My menu comprend 11 paramètres réglés en usine (dont 9 sont visibles par défaut). Jusqu'à 25 paramètres configurables par l'utilisateur à l'aide du logiciel SoMove.

2 Ensemble de paramètres sauvegarder/restaurer : ces deux fonctions permettent d'enregistrer et de restaurer les paramètres de l'utilisateur.

3 COMPLET : ce menu permet d'accéder à tous les autres paramètres. Il comprend 6 sous-menus :

- Menu Entrée Sortie `I-O-`,
- Menu Commande moteur `drC-`,
- Menu Commande `CtL-`,
- Menu Fonctionnement `FUn-`,
- Menu Gestion de la détection des défauts `FLt-`,
- Menu Communication `COM-`.

Arborescence de l'organisation



Les valeurs du paramètre affichées sur le schéma sont fournies à titre d'exemple.

(1) Selon la voie de référence active.
Valeurs possibles :
`LFr`
`AIU1`

Plus 14 autres paramètres personnalisables pouvant être sélectionnés (dans la liste « COMPLET ») à l'aide de SoMove.

Mode Configuration - Section MyMenu

Code	Nom/Description	Plage de réglages	Réglages usine
LFr	**Valeur de référence externe**	0 Hz à HSP	-
	Ce paramètre permet de modifier la référence de fréquence à l'aide de la molette jog dial. Affiché si la voie de référence active est afficheur déporté (Canal référence 1 Fr1 réglée sur LCC).		
AIU1	**Entrée analogique virtuelle**	0 à 100%	-
	Ce paramètre permet de modifier la référence de fréquence à l'aide de l'entrée analogique AI1. Visible si la voie de référence active est terminal intégré (Canal référence 1 Fr1 réglée sur AIU1) ou si le forçage local est activé (Affectation forçage local FLO est différent de nO).		
bFr	**Standard fréq.mot**		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Correspond à la vitesse nominale indiquée sur la plaque d'identification du moteur.		
Fr1	**Canal de référence 1**		AI1
AI1 LCC Mdb AIU1	Ce paramètre permet de sélectionner le canal de référence. • Bornier • Console déportée • Modbus • Molette jog dial intégrée au produit		
ACC	**Accélération**	0,0 s à 999,9 s	3,0 s
	Temps d'accélération compris entre 0 Hz et la Fréq. nom. mot. Frs. Assurez-vous que cette valeur est compatible avec l'inertie entraînée.		
dEC	**Décélération**	0,0 s à 999,9 s	3,0 s
	Temps nécessaire pour décélérer de la fréquence nominale du moteur Fréq. nom. mot. Frs à 0 Hz. Assurez-vous que cette valeur est compatible avec l'inertie entraînée.		

Paramètre pouvant être modifié lors du fonctionnement ou à l'arrêt.

Code	Nom/Description	Plage de réglages	Réglages usine
LSP ()	**Petite vitesse** Fréquence du moteur à la référence minimum. Permet de définir une limite inférieure pour la plage de vitesse du moteur.	0 Hz à HSP	0 Hz
HSP ()	**Grande vitesse** Fréquence du moteur à la référence maximum. Permet de définir une limite supérieure pour la plage de vitesse du moteur. Assurez-vous que ce réglage est adapté au moteur et à l'application.	LSP à tFr Hz	50 Hz
nPr	**Puissance nominale du moteur** Puissance nominale du moteur indiquée sur sa plaque d'identification. Visible uniquement si Choix de paramètre moteur MPC est réglé sur nPr. La performance est optimisée jusqu'à une différence de 1 (maximum). Pour obtenir plus d'informations sur la plage de réglages, consultez le guide d'exploitation.	En fonction du calibre variateur	En fonction du calibre variateur
nCr	**Courant nominal du moteur** Courant nominal du moteur indiqué sur sa plaque d'identification. Le fait de changer la valeur de nCr modifie le Courant therm. mot ItH (voir le guide d'exploitation).	0,20 à 1,5 In (1)	En fonction du calibre variateur
AI1t SU 10U 0A	**Type AI1t** L'électronique du variateur accepte des AI de tension et de courant. Ce paramètre permet de sélectionner le mode désiré. • Tension : 0 à 5 VCC (alimentation interne uniquement) • Tension : 0 à 10 VCC • Courant : x à y mA. Plage déterminée par un réglage du paramètre de mise à l'échelle du courant AI1 de 0% CrL1 et du paramètre de mise à l'échelle du courant AI1 de 100% CrH1. Les réglages par défaut sont 0 à 20 mA (voir le guide d'exploitation).		SU

(1) In = courant nominal du variateur

() Paramètre pouvant être modifié lors du fonctionnement ou à l'arrêt.

Comment contrôler localement le variateur

Dans les réglages d'usine, « RUN », « STOP » et la molette jog dial sont désactivés. Pour contrôler localement le variateur, réglez le paramètre suivant :
Canal référence 1 Fr1 = AIU1 (Molette jog dial intégrée au produit). Voir page 27.

Mode configuration - Paramètres de stockage et restauration

Code	Nom/Description	Plage de réglages	Réglages usine
SCS	**Sauvegarder l'ensemble de paramètres**		nO
	Cette fonction permet d'effectuer une sauvegarde de la configuration actuelle : • Fonction désactivée • Enregistre la configuration actuelle dans la mémoire du variateur. SCS devient automatiquement nO dès que l'enregistrement a été effectué. Quand un variateur quitte l'usine, la configuration actuelle et la configuration de sauvegarde s'initialisent toutes deux avec la configuration d'usine.		
nO Str I 2 s			
FCS	**Réglage usine/restauration jeu de paramètres**		nO
	Cette fonction permet de restaurer une configuration. • Fonction désactivée. FCS devient automatiquement nO dès que l'une des opérations suivantes a été effectuée. • La configuration actuelle devient identique à la configuration de sauvegarde précédemment enregistrée par SCS. FCS devient automatiquement nO dès que cette action a été effectuée. rEC1 n'est visible que si la sauvegarde a été effectuée. Si cette valeur s'affiche, Ini1 n'est pas visible. • La configuration actuelle devient identique au réglage d'usine. Si cette valeur s'affiche, Ini1 n'est pas visible. • La configuration actuelle devient identique à la configuration de sauvegarde précédemment définie dans le logiciel SoMove. Si cette valeur s'affiche, Ini et reC1 ne sont pas visibles.		
nO			
rEC I			
Ini I			
Ini II			
2 s			

⚠ DANGER

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPAREIL

Assurez-vous que la modification de la configuration actuelle est compatible avec le schéma de câblage utilisé.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

2 s

Pour modifier l'affectation de ce paramètre, appuyez pendant 2 secondes sur la touche « ENT ».

Mode Configuration - Menu complet (FULL)

Configuration des macros

Entrée/sortie ou paramètre	Démarrage/ Arrêt	Régulation PID	Vitesse
AI1	Voie de réf. 1	Retour PID	Non
AIV1	Non	Voie de référence 1	
AO1	Non		
LO1	Non		
R1	Pas de défaut détecté sur le variateur		
L1h (2 fils)	Marche avant		
L2h (2 fils)	Non		Marche arrière
L3h (2 fils)	Non	Auto/manuel	2 vitesses présélectionnées
L4h (2 fils)	Non		4 vitesses présélectionnées
L1h (3 fils)	Stop (Arrêt)		
L2h (3 fils)	Marche avant		
L3h (3 fils)	Non		Marche arrière
L4h (3 fils)	Non	Auto/manuel	2 vitesses présélectionnées
Fr 1 (Canal référence 1)		AIU1	AIU1
Ctt (Type cde moteur)		PUMP	
r In (Inhibition marche arrière)		YES	
SFS (démarrage à la vitesse PID)		10.0	
AI1t (type AI1t)		0A	
LFL 1 (comportement en cas de perte 4-20 mA)		YES	
SP2 (Vitesse présélectionnée 2)			10.0
SP3 (Vitesse présélectionnée 3)			25.0
SP4 (Vitesse présélectionnée 4)			50.0
MPC (Choix du paramètre du moteur)			COS
AdC (Injection CC automatique)			YES

Code	Nom/Description	Plage de réglages	Réglages usine
CFG 2 s	**Configuration des macros**		Marche/ Arrêt

⚠DANGER

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPAREIL

Assurez-vous que la configuration des macros sélectionnée est compatible avec le schéma de câblage utilisé.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.

La configuration des macros permet de définir rapidement un ensemble de paramètres adaptés à un champ d'application particulier.
Trois configurations de macros sont disponibles :

StS
- Marche/Arrêt. Seule la marche avant est affectée.

PId
- Régulation PID. Active la fonction PID, dédie AI1 au retour et AIV1 à la référence.

SPd
- Vitesse. L'affectation de LI à la vitesse présélectionnée (même affectation que ATV11)

permet d'accélérer la configuration des fonctions pour un champ d'application spécifique.
Le fait de choisir une configuration de macro affecte les paramètres de cette configuration de macro.
Chaque configuration de macro peut cependant être modifiée dans les autres menus.

2 s

Pour modifier l'affectation de ce paramètre, appuyez pendant 2 secondes sur la touche « ENT ».

Migration ATV11 - ATV12

L'ATV12 est compatible avec l'ATV11 (version la plus récente), mais il existe certaines différences entre ces deux variateurs.
Ces deux modèles (ATV11 et ATV12) sont disponibles en modèle avec radiateur ou plaque de base.

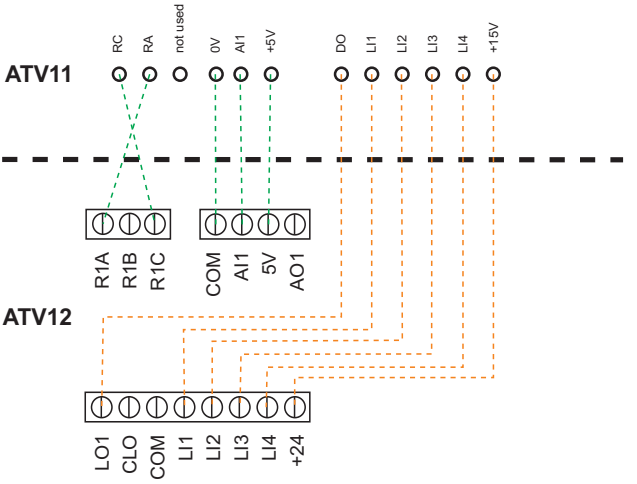
Bornier

Puissance

- Avant de câbler les borniers d'alimentation, raccordez la borne de terre des vis de masse situées sous le bornier de sortie au dispositif de mise à la terre (voir l'indicateur B page 10).
- Les raccordements de puissance sont accessibles sans qu'il soit nécessaire de retirer le cache du bornier d'alimentation. Cependant, si ceci est nécessaire, il est possible de le retirer à l'aide d'un outil adapté (nécessité de protection IP20). Cache à retirer en cas d'utilisation de cosses à anneau (la force de pression pour retirer le cache est de 14 N pour la taille 1 et 20 N pour les tailles 2 et 3).
- Faites attention à la borne de terre située **à droite du connecteur** (elle se trouvait sur le côté gauche sur l'ATV11). La connexion à la terre est clairement signalée sur le cache de la borne d'entrée de l'alimentation et la vis est de couleur verte.

Contrôle

Important : Les bornes de contrôle sont agencées et marquées différemment :



Sur l'ATV11, «DO» est une sortie analogique pouvant être configurée comme une sortie logique. Sur l'ATV12, selon votre configuration, DO peut être liée à LO1 ou AO1.
L'ATV11 intègre une tension d'alimentation interne de 15 V. L'ATV12 intègre désormais une alimentation interne de 24 V.

Pour obtenir plus d'informations sur les trous de montage et les dimensions, consultez le guide d'exploitation.

Configuration

Les informations fournies ci-dessous expliquent les différences entre l'ATV11 et l'ATV12 pour faciliter leur remplacement. Ces informations vous aideront dans la gestion de l'IHM intégrée (boutons RUN et STOP, et potentiomètre Jog dial)

- Remplacement d'un ATV11... E

L'IHM intégrée de l'ATV11...E ne permet pas de gérer la vitesse tout comme l'ATV12 (en réglage usine). Il n'y a pas de modification a faire.
LI2 à LI4 et AO1 ne sont pas affectées sur l'ATV12.

- Remplacement d'un ATV11... U

La principale différence concerne les réglages de bFr et HSP. Le réglage d'usine sur l'ATV12 est désormais 50 Hz.
Les filtres CEM sont maintenant intégrés dans l'ATV12●●●●M2.
LI2 à LI4 et AO1 ne sont pas affectées sur l'ATV12.

- Remplacement d'un ATV11... A

Les filtres CEM sont maintenant intégrés dans l'ATV12●●●●M2.
LI2 à LI4 et AO1 ne sont pas affectées sur l'ATV12.
Le canal de commande actif se trouve sur les bornes pour l'ATV12 (il se trouvait sur le terminal avant sur l'ATV11...A).

- Remplacement d'un ATV11... E327 (équivalent d'une version «Asie»)

LI2 à LI4 et AO1 ne sont pas affectées sur l'ATV12.
Le canal de commande actif se trouve sur la borne pour l'ATV12 (il se trouvait sur le terminal avant sur l'ATV11...A).

Pour activer la commande sur l'IHM intégrée, régler le paramètre Canal référence 1 **Fr1** = **AIU1** (Molette jog dial intégrée au produit). Voir page 27.

Caractéristiques des réglages d'usine de l'ATV12 : voir page 20.

Pour plus d'information, consultez le guide d'exploitation (www.schneider-electric.com).

Diagnostic et dépannage

Le variateur ne démarre pas, mais aucun code d'erreur ne s'affiche.

- Si l'affichage ne s'allume pas, vérifier l'alimentation du variateur (connexion à la terre et raccordement des phases d'entrée ; voir page 10).
- L'affectation des fonctions « Arrêt rapide » ou « Roue libre » empêche le démarrage du variateur si les entrées logiques correspondantes ne sont pas alimentées. L'ATV12 affiche alors nSt en arrêt roue libre, et FSt en arrêt rapide C'est un comportement normal car ces fonctions sont activées à zéro, de sorte que le variateur sera arrêté s'il y a une coupure de fil. L'affectation de LI doit être vérifiée dans le menu CONF/FULL/FUn-/Stt- (voir le guide d'exploitation).
- Vérifier que l'entrée ou les entrées de l'ordre de marche sont activées conformément au mode de commande sélectionné (paramètres Type de commande tCC et type de commande 2 fils tCt dans le menu CONF/FULL/ I-O-).
- Si la voie de référence ou le canal de commande est affecté(e) à un Modbus, lorsque l'alimentation est connectée, le variateur affiche « nSt » roue libre et demeure en mode Arrêt jusqu'à ce que le bus de communication envoie une commande.
- Dans les réglages d'usine, les boutons « RUN » et « STOP » sont désactivés. Régler les paramètres Canal référence 1 Fr1 page 27 et Canal cmd. 1 Cd1 pour contrôler localement le variateur (menu CONF/FULL/CtL-). Voir le chapitre Comment contrôler localement le variateur page 28.

Les fonctions de détection des défauts ne peuvent pas être réinitialisées automatiquement.

La cause de ce problème doit être supprimée avant de procéder à une remise à zéro en effectuant un redémarrage du variateur.

Les codes SOF et tnF peuvent également être remis à zéro à l'aide d'une entrée logique (paramètre Affectation de remise à zéro du défaut détecté rSF dans le menu CONF/FULL/FLt-).

Les codes InFb, SOF et tnF peuvent être inhibés et effacés à distance au moyen d'une entrée logique (paramètre Affectation d'inhibition du défaut détecté InH).

Code	Nom	Causes possibles	Remède
CrF1	Précharge	• Le relais de chargement ne fonctionne pas correctement, ou la résistance de chargement est endommagée.	• Éteindre puis rallumer le variateur. • Vérifier les connexions. • Vérifier la stabilité de l'alimentation principale. • Contacter un représentant Schneider Electric.
InF1	Valeur nominale du variateur inconnue	• La carte d'alimentation n'est pas la même que la carte stockée.	• Contacter un représentant Schneider Electric.
InF2	Carte d'alimentation inconnue ou incompatible	• La carte d'alimentation est incompatible avec la carte de commande.	• Contacter un représentant Schneider Electric.

Les fonctions de détection des défauts ne peuvent pas être réinitialisées automatiquement (suite).

Code	Nom	Causes possibles	Remède
InF3	Liaison série interne	• Défaut de communication entre les cartes internes	• Contacter un représentant Schneider Electric.
InF4	Zone d'industrialisation non valide	• Données internes incohérentes	• Contacter un représentant Schneider Electric.
InF9	Défaillance du circuit de mesure du courant	• La mesure du courant n'est pas correcte à cause du circuit matériel.	• Contacter un représentant Schneider Electric.
----	Problème au niveau du firmware de l'application	• Mauvaise mise à jour du firmware de l'application avec le Multi-Loader	• Mettre à nouveau à jour le firmware de l'application du produit.
InFb	Défaillance du capteur thermique interne	• Le capteur de température du variateur ne fonctionne pas correctement. • Le variateur est en court circuit, ou il est ouvert.	• Contacter un représentant Schneider Electric.
InFE	UC interne	• Défaillance du microprocesseur interne	• Éteindre puis rallumer le variateur. • Contacter un représentant Schneider Electric.
OCF	Surcourant	• Les paramètres du menu Contrôle moteur drC- ne sont pas corrects. • Inertie ou charge trop élevée. • Verrouillage mécanique	• Vérifier les paramètres. • Vérifier la taille du moteur/du variateur/de la charge. • Vérifier l'état du mécanisme. • Connecter les inductances de lissage et du moteur. • Réduire la Fréquence découp. SFr. • Vérifier la connexion à la terre du variateur, le câble moteur et l'isolation du moteur.
SCF1	Court-circuit du moteur	• Court-circuit ou mise à la terre au niveau de la sortie du variateur • Défaut de terre pendant l'état Marche • Commutation des moteur pendant l'état Marche • Important courant de fuite à la terre si plusieurs moteurs sont connectés en parallèle	• Vérifier les câbles connectant le variateur au moteur et l'isolation du moteur. • Connecter les inductances de moteur.
SCF3	Court-circuit terre		

Les fonctions de détection des défauts ne peuvent pas être réinitialisées automatiquement (suite).

Code	Nom	Causes possibles	Remède
SCF4	Court-circuit IGBT	• Court-circuit de composant de puissance interne détecté lors de la mise sous tension	• Contacter un représentant Schneider Electric.
SOF	Survitesse	• Instabilité • Liaison de survitesse avec l'inertie de l'application	• Vérifier le moteur et l'équipement mécanique connecté. • La survitesse est supérieure de10% à la Fréquence maxi. tFr, régler ce paramètre si nécessaire. • Ajouter une résistance de freinage. • Vérifier la taille du moteur/du variateur/de la charge. • Vérifier les paramètres de la boucle de vitesse (gain et stabilité).
tnF	Auto-réglage	• Le moteur n'est pas connecté au variateur. • Perte de phase moteur • Moteur spécial • Le moteur tourne (par charge, par exemple).	• Vérifier que le moteur et le variateur sont compatibles. • Vérifier que le moteur est présent pendant l'auto-réglage. • Si un contacteur de sortie est utilisé, le fermer pendant l'auto-réglage. • Vérifier que le moteur est complètement arrêté.

Codes de détection de défaut pouvant être remis à zéro à l'aide de la fonction de redémarrage automatique une fois la cause supprimée

Il est également possible de remettre à zéro ces défauts en allumant et éteignant, ou à l'aide d'une entrée logique (paramètre Affectation de remise à zéro du défaut rSF).
Les défauts OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 et tJF peuvent être inhibés et effacés à distance à l'aide d'une entrée logique (paramètre Affectation d'inhibition du défaut détecté InH).

Code	Nom	Causes possibles	Remède
LFF1	Défaut Perte de courant AI	• Détection si : • L'entrée analogique AI1 est configurée en courant • Le paramètre de mise à l'échelle d'AI1 de 0% CrL1 est supérieur à 3 mA. • L'entrée analogique de courant est inférieure à 2 mA.	• Vérifier la connexion aux bornes.
ObF	Freinage excessif	• Freinage trop brutal ou conduisant la charge trop haut	• Augmenter le temps de décélération • Installer un module avec une résistance de freinage, si nécessaire. • Vérifier la tension d'alimentation principale pour s'assurer que l'on se trouve sous le maximum acceptable (20% au-dessus de l'alimentation principale maximum pendant l'état de marche). • Régler l'adaptation automatique de la rampe de décélération brA sur OUI.
OHF	Surchauffe variateur	• Température trop élevée du variateur	• Vérifier la charge du moteur, la ventilation du variateur et la température ambiante. Laisser le temps au variateur de refroidir avant de le redémarrer. Voir Conditions de montage et de température page 6.
OLC	Surcharge process	• Surcharge process	• S'assurer que le process et les paramètres du variateur sont en phase.
OLF	Surcharge moteur	• Déclenchée par un courant moteur excessif	• Vérifier la protection thermique du moteur et la charge du moteur.
OPF1	Perte 1 phase moteur	• Perte d'une phase à la sortie du variateur	• Vérifier les connexions allant du variateur au moteur. • En cas d'utilisation d'un contacteur en aval, vérifier la connexion de droite, le câble et le contacteur.

Codes de détection de défaut pouvant être remis à zéro à l'aide de la fonction de redémarrage automatique une fois la cause supprimée (suite)

Code	Nom	Causes possibles	Remède
OPF2	Perte 3 phases moteur	• Moteur non connecté • Puissance trop basse du moteur, inférieure à 6% du courant nominal du variateur. • Contacteur aval ouvert • Instabilité instantanée du courant du moteur	• Vérifier les connexions allant du variateur au moteur. • Tester sur un moteur à faible puissance ou sans moteur : en mode réglages d'usine, la détection de perte de phase du moteur est activée Détection de perte de phase de sortie OPL = YES. Pour tester le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, sans avoir à utiliser un moteur avec la même puissance que le variateur, désactiver la détection de perte de phase du moteur Détection de perte de phase de sortie OPL = nO. • Vérifier et optimiser les paramètres suivants : Compensation RI UFr, Tension nom. mot. UnS et Courant nominal moteur nCr et effectuer un Auto-réglage tUn.
OSF	Surtension réseau	• Tension réseau trop élevée : - Uniquement à la mise sous tension du variateur, l'alimentation est supérieure de 10% à la tension maximale acceptable. - Mise sous tension sans ordre de fonctionnement, 20% au-dessus de l'alimentation principale maximum • Alimentation principale perturbée	• Vérifier la tension réseau.
PHF	Perte de phase d'entrée	• Le variateur est mal alimenté ou un fusible a sauté. • Défaillance d'une phase • ATV12 triphasé utilisé sur une alimentation secteur monophasée • Charge déséquilibrée • Cette protection ne fonctionne que si le variateur est en charge.	• Vérifier le raccordement de puissance et les fusibles. • Utiliser une alimentation secteur triphasée. • Désactiver le défaut en sélectionnant Détection de perte de phase d'entrée IPL = nO.

Codes de détection de défaut pouvant être remis à zéro à l'aide de la fonction de redémarrage automatique une fois la cause supprimée (suite)

Code	Nom	Causes possibles	Remède
SCFS	Court-circuit du moteur	• Court-circuit au niveau de la sortie du variateur • Détection de court-circuit sur ordre de fonctionnement ou ordre d'injection DC si le paramètre Texte GBT Strt = YES	• Vérifier les câbles connectant le variateur au moteur et l'isolation du moteur.
SLF1	Communication Modbus	• Interruption des communications sur le réseau Modbus	• Vérifier les connexions du bus de communication. • Vérifier le time-out (Paramètre Time out Modbus tt0) • Consulter le guide d'exploitation de Modbus.
SLF2	Communication SoMove	• Perte de communication avec le logiciel SoMove	• Vérifier le câble de connexion SoMove. • Vérifier le time-out
SLF3	Communication IHM	• Perte de communication avec le terminal externe	• Vérifier la connexion aux bornes.
ULF	Défaut de sous-charge de process	• Sous-charge process • Courant moteur inférieur au paramètre Seuil de sous-charge de l'application LUL pendant une période de Temporisation de la sous-charge de l'application ULt afin de protéger l'application.	• S'assurer que le process et les paramètres du variateur sont en phase.
tJF	Surchauffe IGBT	• Surchauffe du variateur • La température interne de l'IGBT est trop élevée par rapport à la température ambiante et à la charge.	• Vérifiez la taille de la charge/du moteur/du variateur. • Réduire la Fréquence découp. SFr. • Laisser le temps au variateur de refroidir avant de le redémarrer.

Codes de détection de défaut remis à zéro dès que leurs causes ont été éliminées.

Le défaut USF peut être inhibé et effacé à distance à l'aide d'une entrée logique (paramètre Affectation d'inhibition du défaut détecté InH).

Code	Nom	Causes possibles	Remède
CFF	Configuration incorrecte	• Bloc IHM remplacé par un bloc IHM configuré sur un variateur ayant une puissance nominale différente • La configuration actuelle des paramètres par l'utilisateur n'est pas cohérente.	• Rétablir les réglages d'usine ou récupérer la configuration sauvegardée, si elle est valide. • Si le défaut persiste après le retour aux réglages d'usine, contacter un représentant Schneider Electric local.
CFI	Configuration invalide	• Configuration invalide La configuration chargée sur le variateur à l'aide du bus ou du réseau de communication est incohérente.	• Vérifier la configuration chargée précédemment. • Charger une configuration compatible.
USF	Sous-tension	• Alimentation secteur insuffisante • Baisse de tension passagère	• Vérifier la tension et les paramètres du menu Perte de phase en sous-tension USb-

Remplacement d'un bloc IHM

Lorsqu'un bloc IHM est remplacé par un bloc IHM configuré sur un variateur ayant une puissance nominale différente, le variateur se verrouille dans le mode Défaut CFF de configuration incorrecte lors de la mise sous tension. Si la carte a été délibérément changée, le défaut peut être effacé en appuyant deux fois sur la touche ENT, ce qui **provoque la restauration de tous les réglages d'usine**.

Contents

Important information 42
Before you begin 43
Steps for setting up (also refer to Quick Start) 45
Mounting 46
Wiring recommendations 47
Power terminals 50
Control terminals 54
Electromagnetic compatibility (EMC) 56
Check list 59
Factory Configuration 60
Programming 61
Reference Mode rEF 62
Monitoring mode MOn 63
Configuration mode ConF 66
Migration ATV11 - ATV12 72
Diagnostic and Troubleshooting 74

Important information

ENGLISH

NOTICE

Read these instructions carefully, and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, or maintain it. The following special messages may appear throughout this documentation or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

The addition of this symbol to a Danger or Warning safety label indicates that an electrical hazard exists, which will result in personal injury if the instructions are not followed.

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

⚠ DANGER

DANGER indicates an imminently hazardous situation, which, if not avoided, **will result** in death or serious injury.

⚠ WARNING

Warning indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, **can result** in death or serious injury.

⚠ CAUTION

CAUTION indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, **can result** in minor or moderate injury.

CAUTION

CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in property damage.

PLEASE NOTE

The word "drive" as used in this manual refers to the controller portion of the adjustable speed drive as defined by NEC.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

© 2009 Schneider Electric All Rights Reserved

Before you begin

Read and understand these instructions before performing any procedure with this drive.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Read and understand this manual before installing or operating the Altivar 12 drive. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all international and national electrical code requirements with respect to grounding of all equipment.
- Many parts of this drive, including the printed circuit boards, operate at the line voltage. DO NOT TOUCH. Use only electrically insulated tools.
- DO NOT touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- DO NOT short across terminals PA/+ and PC/– or across the DC bus capacitors.
- Before servicing the drive:
  - Disconnect all power, including external control power that may be present.
  - Place a “DO NOT TURN ON” label on all power disconnects.
  - Lock all power disconnects in the open position.
  - WAIT 15 MINUTES to allow the DC bus capacitors to discharge. Then follow the “Bus Voltage Measurement Procedure” in the user manual to verify that the DC voltage is less than 42 V. The drive LEDs are not indicators of the absence of DC bus voltage.
- Install and close all covers before applying power or starting and stopping the drive.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

- Read and understand this manual before installing or operating the Altivar 12 drive.
- Any changes made to the parameter settings must be performed by qualified personnel.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

DAMAGED DRIVE EQUIPMENT

Do not operate or install any drive or drive accessory that appears damaged.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

⚠ WARNING

LOSS OF CONTROL

- The designer of any control scheme must consider the potential failure modes of control paths and, for certain critical control functions, provide a means to achieve a safe state during and after a path failure. Examples of critical control functions are emergency stop and overtravel stop.
- Separate or redundant control paths must be provided for critical control functions.
- System control paths may includ+e communication links. Consideration must be given to the implications of unanticipated transmission delays or failures of the link.[a]

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

a. For additional information, refer to NEMA ICS 1.1 (latest edition), “Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control” and to NEMA ICS 7.1 (latest edition), “Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.”

Steps for setting up (also refer to Quick Start)

1. Receive and inspect the drive

- ☐ Check that the catalog number printed on the label is the same as that on the purchase order.
- ☐ Remove the Altivar from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

2. Check the line voltage

- ☐ Check that the voltage range of the drive is compatible with the line voltage (see user manual).

3. Mount the drive (see page 5)

- ☐ Mount the drive in accordance with the instructions in this document.
- ☐ Install any options required.

Steps **2** to **4** must be performed with the **power off**.

4. Wire the drive (see page 8)

- ☐ Connect the motor, ensuring that its connections correspond to the voltage.
- ☐ Connect the line supply, after making sure that the power is off.
- ☐ Connect the control part.

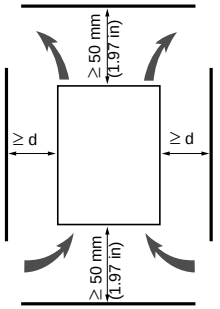
5. Configure the drive (see user manual)

- ☐ Apply input power to the drive but do not give a run command.
- ☐ Set the motor parameters (in Conf mode) only if the factory configuration of the drive is not suitable.
- ☐ Perform an auto-tuning.

6. Start

Mounting

Mounting and temperature conditions



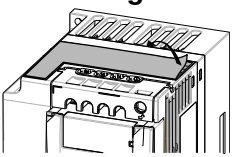
Install the unit vertically, at ± 10°.
Do not place it close to heating elements.
Leave sufficient free space to ensure that the air required for cooling purposes can circulate from the bottom to the top of the unit.

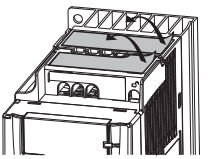
Free space in front of unit: 10 mm (0.39 in.) minimum.

When IP20 protection is adequate, we recommend that the vent cover(s) on the top of the drive be removed, as shown below.

We recommend to install the drive on a dissipative surface.

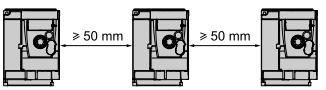
Removing the vent cover(s)





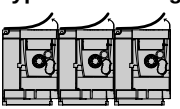
Mounting types

Type A mounting



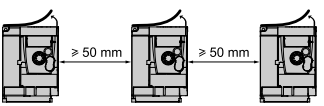
Free space ≥ 50 mm (≥ 1.97 in.) on each side, with vent cover(s) fitted.

Type B mounting



Drives mounted side by side, with vent cover(s) removed (the degree of protection becomes IP20).

Type C mounting



Free space ≥ 50 mm (≥ 1.97 in.) on each side, with vent cover(s) removed.

With these types of mounting, the drive can be used up to an ambient temperature of 50°C (122°F), with a switching frequency of 4 kHz. Fanless references need derating, consult the user manual.
For other temperature and other switching frequencies, consult the user manual available on www.schneider-electric.com.

Wiring recommendations

Keep the power cables separate from control circuits with low-level signals (detectors, PLCs, measuring apparatus, video, telephone). Always cross control and power cables at 90° if possible.

Power and circuit protection

Follow wire size recommendations according to local codes and standards.
Before wiring power terminals, connect the ground terminal to the grounding screws located below the output terminals (see subheading «Access to the terminals if you use stripped wire cables», indicator B page 50).

The drive must be grounded in accordance with the applicable safety standards. ATV12●●●●M2 drives have an internal EMC filter, and as such the leakage current is over 3.5 mA.
Where local and national codes require upstream protection by means of a residual current device, use a type A device for single-phase drives and a type B device for three-phase drives as defined in the IEC Standard 60755. Choose a suitable model integrating:

- High frequency current filtering
- A time delay that helps to prevent tripping caused by the load from stray capacitance on power-up. The time delay is not possible for 30 mA devices; in this case, choose devices with immunity against nuisance tripping

Control

For control and speed reference circuits, we recommend using shielded twisted cables with a pitch of between 25 and 50 mm (0.98 and 1.97 in.), connecting the shield to ground as outlined on page 6.

Length of motor cables

For motor cable lengths longer than 50 m (164 ft) for shielded cables and longer than 100 m (328 ft) for unshielded cables, please use motor chokes.
For accessory part numbers, please refer to the catalog.

Equipment Grounding

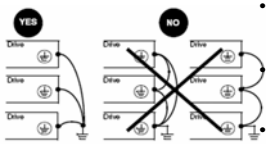
Ground the drive according to local and national code requirements. A minimum wire size of 10 mm² (6 AWG) may be required to meet standards limiting leakage current.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- The drive panel must be properly grounded before power is applied.
- Use the provided ground connecting point as shown in the figure below.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



- Ensure that the resistance of the ground is one ohm or less.
- When grounding several drives, you must connect each one directly, as shown in the figure to the left.
- Do not loop the ground cables or connect them in series.

⚠ WARNING

RISK OF DRIVE DESTRUCTION

- The drive will be damaged if input line voltage is applied to the output terminals (U/T1,V/T2,W/T3).
- Check the power connections before energizing the drive.
- If replacing another drive, verify that all wiring connections to the drive comply with wiring instructions in this manual.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

⚠ WARNING

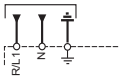
INADEQUATE OVERCURRENT PROTECTION

- Overcurrent protective devices must be properly coordinated.
- The Canadian Electrical Code and the National Electrical Code require branch circuit protection. Use the fuses recommended in the user manual.
- Do not connect the drive to a power feeder whose short-circuit capacity exceeds the drive short-circuit current rating indicated within the in user manual.

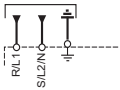
Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Wiring diagram for factory settings

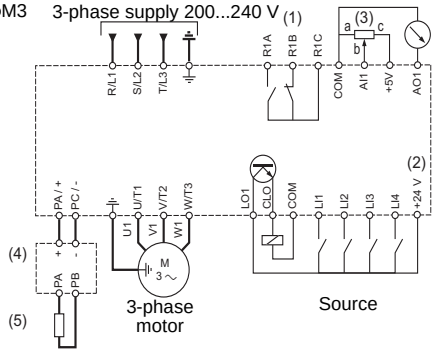
ATV12●●●●F1 Single-phase supply 100...120 V



ATV12●●●●M2 Single-phase supply 200...240 V



ATV12●●●●M3 3-phase supply 200...240 V



(1) R1 relay contacts, for remote indication of the drive status.
(2) Internal + 24 V ⎓. If an external source is used (+ 30 V ⎓ maximum), connect the 0 V of the source to the COM terminal, and do not use the + 24 V ⎓ terminal on the drive.
(3) Reference potentiometer SZ1RV1202 (2.2 kΩ) or similar (maximum 10 kΩ).
(4) Optional braking module VW3A7005
(5) Optional braking resistor VW3A7●●● or other acceptable resistor.

Note:
- Use transient voltage surge suppressors for all inductive circuits near the drive or coupled to the same circuit (relays, contactors, solenoid valves, etc).
- The ground terminal (green screw) is located at the opposite location it was on the ATV11, (see wiring trap label).

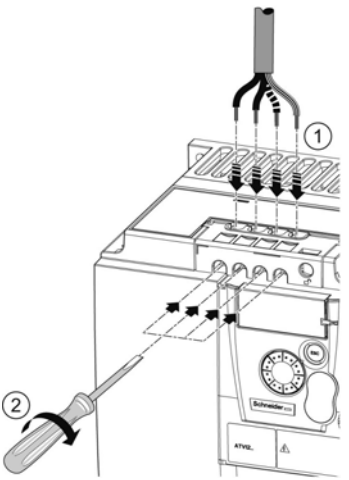
ENGLISH

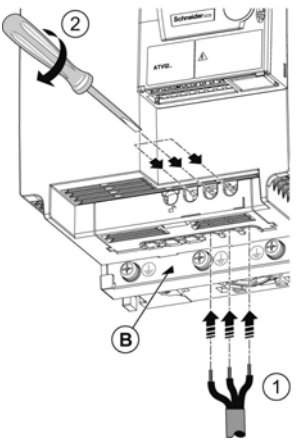
Power terminals

Line supply is at the top of the drive, the motor power supply is at the bottom of the drive. The power terminals can be accessed without opening the wiring trap if you use stripped wire cables.

Access to the power terminals

Access to the terminals if you use stripped wire cables





B) Grounding screws located below the output terminals.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Replace the wiring trap before applying power.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

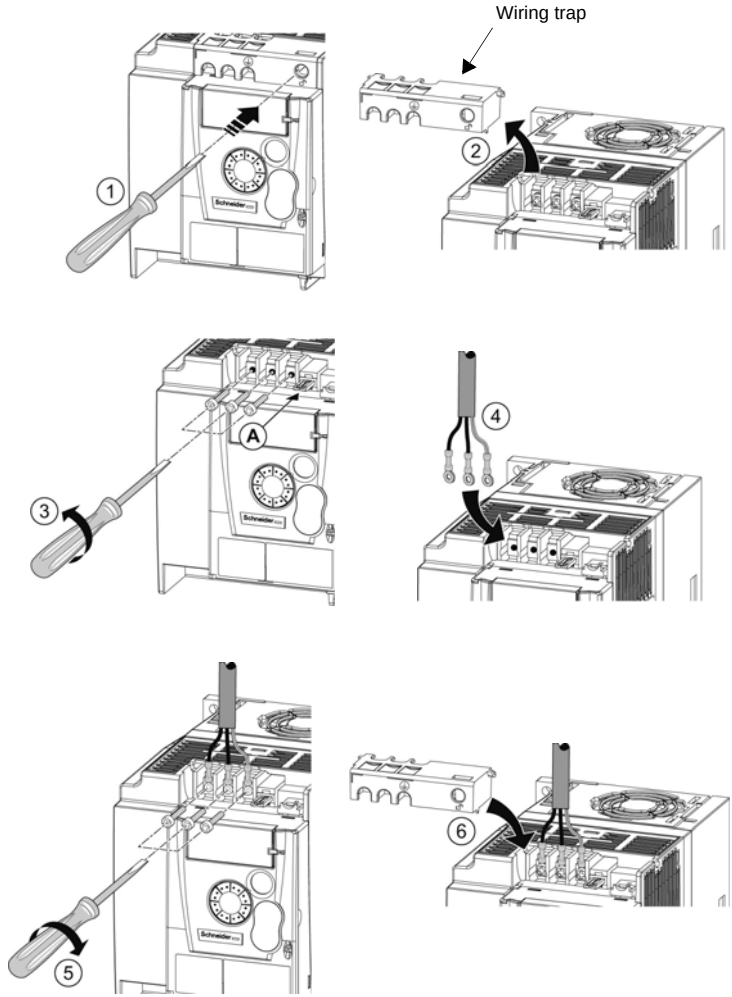
⚠ CAUTION

RISK OF BODILY INJURY

Use pliers to remove the break-away tabs of the wiring trap.

Failure to follow these instructions can result in injury.

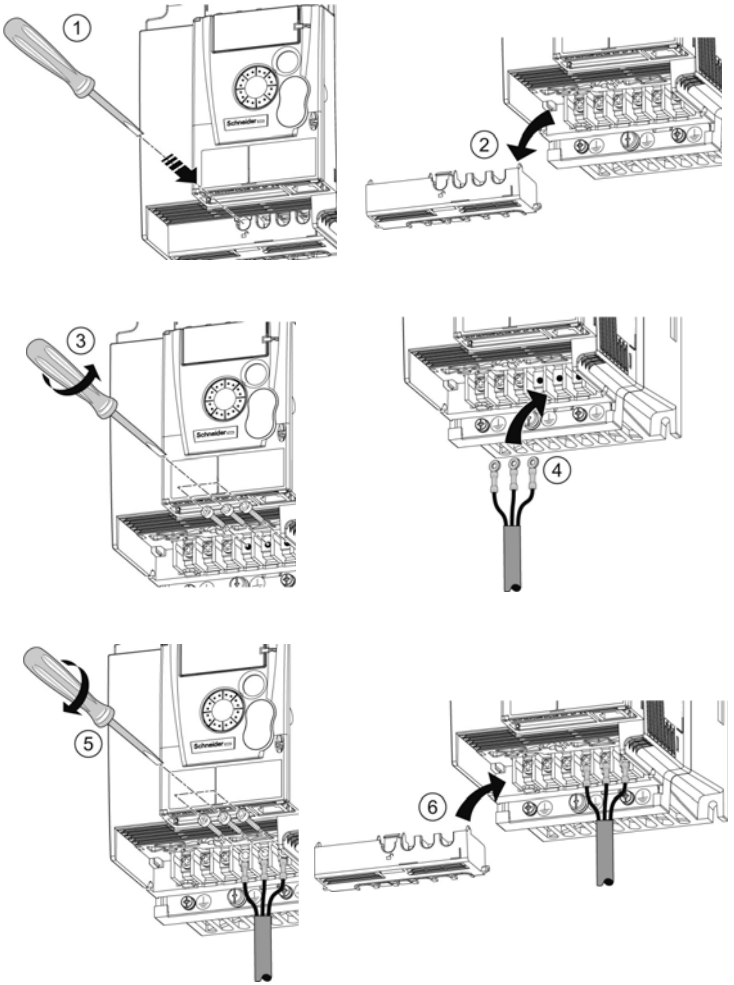
Access to the line supply terminals to connect ring terminals



A) IT jumper on ATV12●●●●M2

Power terminals

Access to the motor power terminals if you use ring terminals

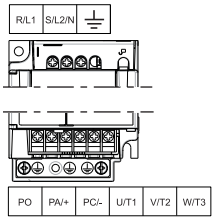


Characteristics and functions of power terminals

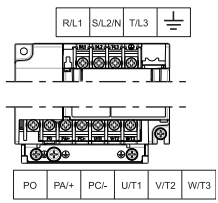
Terminals	Function	Altivar 12
⏚	Ground terminal	All ratings
R/L1 - S/L2/N	Power supply	1-phase 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		1-phase 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		3-phase 200…240 V
PA/+	+ output (dc) to the braking module dc Bus (divisible part on wiring trap)	All ratings
PC/-	- output (dc) to the braking module dc Bus (divisible part on wiring trap)	All ratings
PO	Not used	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Outputs to the motor	All ratings

Arrangement of power terminals

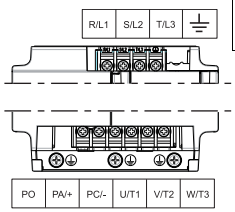
Size 1



Size 2



Size 3

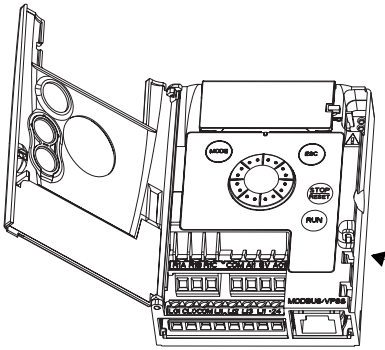


ATV12H	Applicable wire size (1) mm² (AWG)	Recommended wire size (2) mm² (AWG)	Tightening torque (3) N·m (lb.in)
Size 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** to 3.5 (**14** to 12)	2 (14)	0.8 to 1 (7.1 to 8.9)
Size 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3.5** to 5.5 (**12** to 10)	5.5 (10)	1.2 to 1.4 (10.6 to 12.4)
Size 2F U15M3 U22M3	**2** to 5.5 (**14** to 10)	2 (14) for U15M3 3.5 (12) for U22M3	
Size 3 U30M3 U40M3	5.5 (10)	5.5 (10)	

(1) The value in bold corresponds to the minimum wire gauge to guarantee secureness.
(2) 75°C (167 °F) copper cable (minimum wire size for rated use).
(3) Recommended to maximum value.

Control terminals

Access to the control terminals

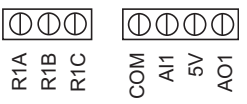


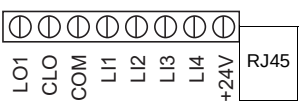
To access the control terminals, open the cover.

Note: For information regarding HMI button functions, see "HMI description" on page 61.

It is possible to lock the cover with a lead seal.

Arrangement of the control terminals





Nota: To connect cables, use a slotted screwdriver 0,6x3,5.

R1A	Normally open (NO) contact of the relay
R1B	Normally close (NC) contact of the relay
R1C	Common pin of the relay
COM	Common of analog and logic I/Os
AI1	Analog input
5 V	+5V supply provided by the drive
AO1	Analog output
LO1	Logic output (collector)
CLO	Common of the logic output (emitter)
LI1	Logic input
LI2	Logic input
LI3	Logic input
LI4	Logic input
+24V	+24 V supply provided by the drive
RJ45	Connection for SoMove software, Modbus network or remote display.

ATV12 Control terminals	Applicable wire size (1) mm² (AWG)	Tightening torque (2) N·m (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0.75** to 1.5 (**18** to 16)	0.5 to 0.6 (4.4 to 5.3)
Other terminals	0.14 to 1.5 (26 to 16)	

(1) The value in bold corresponds to the minimum wire guage to guarantee secureness.
(2) Recommended to maximum value.

Characteristics and functions of the control terminals

Terminal	Function	Electrical characteristics
R1A	NO contact of the relay	Minimum switching capacity: • 5 mA for 24 V ⎓ Max. switching capacity: • 2 A for 250 V ∿ and for 30 V ⎓ on inductive load (cos φ = 0.4 and L/R = 7 ms) • 3 A for 250 V ∿ and 4 A for 30 V ⎓ on resistive load (cos φ = 1 and L/R = 0) • response time: 30 ms max.
R1B	NC contact of the relay	
R1C	Common pin of the relay	
COM	Common of analog and logic I/Os	
AI1	Voltage or current analog input	• resolution: 10 bits • precision: ± 1 % at 25°C (77°F) • linearity: ± 0.3% (of full scale) • sampling time: 20 ms ± 1 ms Analog voltage input 0 to +5 V or 0 to +10 V (maximum voltage 30 V) impedance: 30 kΩ Analog current input x to y mA, impedance: 250 Ω
5V	Power supply for potentiometer	• precision: ± 5% • maximum current: 10 mA
AO1	Voltage or current analog output	• resolution: 8 bits • precision: ± 1 % at 25°C (77°F) • linearity: ± 0.3 % (of full scale) • refresh time: 4 ms (maximum 7 ms) Analog voltage output: 0 to +10 V (maximum voltage +1%) • minimum output impedance: 470 Ω Analog current output: x to 20 mA • maximum output impedance: 800 Ω
LO1	Logic output (collector)	• voltage: 24 V (maximum 30 V) • impedance: 1 kΩ, maximum 10 mA (100 mA in open collector) • linearity: ± 1% • refresh time: 20 ms ± 1 ms
CLO	Common of the logic output (emitter)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Logic inputs	Programmable logic inputs • +24 V power supply (maximum 30 V) • impedance: 3.5 kΩ • state: 0 if < 5 V, state 1 if > 11 V in positive logic • state: 1 if < 10 V, state 0 if > 16 V or switched off (not connected) in negative logic • sampling time: < 20 ms ± 1 ms.
+24V	+ 24 V supply provided by the drive	+ 24 V -15% +20% protected against short-circuits and overloads. Maximum customer current available 100 mA

Electromagnetic compatibility (EMC)

IMPORTANT: The high frequency equipotential ground connection between the drive, motor, and cable shielding does not eliminate the need to connect the ground (PE) conductors (green-yellow) to the appropriate terminals on each unit. See Wiring recommendations page 47.

Principle of precautions

- Grounds between the drive, motor, and cable shielding must have high frequency equipotentiality.
- When using shielded cable for the motor, use a 4-conductor cable so that one wire will be the ground connection between the motor and the drive. Size of the ground conductor must be selected in compliance with local and national codes. The shield can then be grounded at both ends. Metal ducting or conduit can be used for part or all of the shielding length, provided there is no break in continuity.
- When using shielded cable for Dynamic Brake (DB) resistors, use a 3-conductor cable so that one wire will be the ground connection between the DB resistor assembly and the drive. The size of the ground conductor must be selected in compliance with local and national codes. The shield can then be grounded at both ends. Metal ducting or conduit can be used for part or all of the shielding length, provided there is no break in continuity.
- When using shielded cable for control signals, if the cable is connecting equipment that is close together and the grounds are bonded together, then both ends of the shield can be grounded. If the cable is connected to equipment that may have a different ground potential, then ground the shield at one end only to prevent large currents from flowing in the shield. The shield on the ungrounded end may be tied to ground with a capacitor (for example: 10 nF, 100 V or higher) in order to provide a path for the higher frequency noise. Keep the control circuits away from the power circuits. For control and speed reference circuits, we recommend using shielded twisted cables with a pitch of between 25 and 50 mm (0.98 and 1.97 in.)
- Ensure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.
- The motor cables must be at least 0.5 m (20 in.) long.
- Do not use surge arresters or power factor correction capacitors on the variable speed drive output.
- If using an additional input filter, it should be mounted as closed as possible to the drive and connected directly to the line supply via an unshielded cable. Link 1 on the drive is via the filter output cable.
- For installation of the optional EMC plate and instructions for meeting IEC 61800-3 standard, refer to the section entitled “Installing the EMC plates” and the instructions provided with the EMC plates.

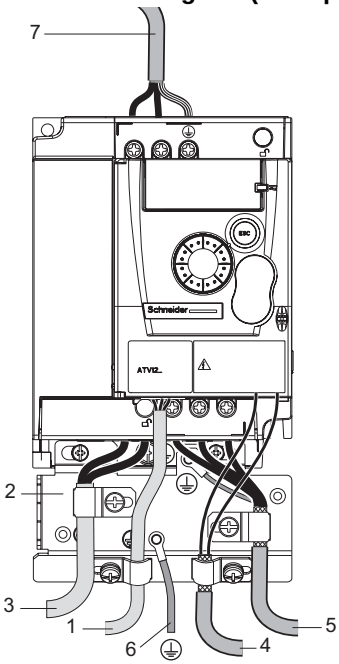
⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Do not expose cable shielding except where connected to ground at the metal cable glands and underneath the grounding clamps.
- Ensure that there is no risk of the shielding coming into contact with live components

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Installation diagram (example)



1 Non-shielded wires for the output of the status relay contacts.

2 Sheet steel grounded casing not supplied with the drive (see user manual), to be fitted as indicated on the diagram.

3 PA & PC terminals, to the braking module DC Bus

4 Shielded cable for connecting the control/ signalling wiring.
For applications requiring several conductors, use small cross-sections (0.5 mm^2, 20 AWG).
The shielding must be connected to ground at both ends. The shielding must be continuous and intermediate terminals must be in EMC shielded metal boxes.

5 Shielded cable for motor connection with shielding connected to ground at both ends. This shielding must be continuous, and if there are any intermediate terminals, these must be in an EMC shielded metal box. The motor cable PE grounding conductor (green-yellow) must be connected to the grounded casing.

6 Grounding conductor, cross-section 10 mm^2 (6 AWG) according to IEC 61800-5-1 standard.

7 Power input (non shielded cable)

Attach and ground the shielding of control and motor cables as close as possible to the drive:

- expose the shielding
- use cable clamps of an appropriate size on the parts from which the shielding has been exposed, to attach them to the casing.
  The shielding must be clamped tightly enough to the metal plate to ensure correct contact.
- types of clamp: stainless steel (delivered with the optional EMC plate).

EMC conditions for ATV12●●●●M2

C1 EMC category is reached if length of shielded cable is 5 meter (16.4 ft) maximum and Switching frequency SFr is 4, 8 or 12 kHz.
C2 EMC category is reached if length of shielded cable is 10 meter (32.8 ft) maximum and Switching frequency SFr is 4, 8 or 12 kHz and if length of shielded cable is 5 meter (16.4 ft) maximum for all other values of Switching frequency SFr.

Internal EMC filter on ATV12●●●●M2

All ATV12●●●●M2 drives have an built-in EMC filter. As a result they exhibit leakage current to ground. If the leakage current creates compatibility problems with your installation (residual current device or other), then you can reduce the leakage current by opening the IT jumper (see chapter Access to the line supply terminals to connect ring terminals, indicator A page 50). In this configuration EMC compliance is not guaranteed.

CAUTION

DRIVE LIFETIME REDUCTION

On ATV12●●●●M2 ratings, if the filters are disconnected, the drive's switching frequency must not exceed 4 kHz. Refer to Switching Frequency parameter SFr (see user manual for adjustment).

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Check list

Read carefully the safety information in the user manual, the simplified manual and the catalogue. Before starting up the drive, please check the following points regarding mechanical and electrical installations, then use and run the drive.
For complete documentation, refer to www.schneider-electric.com.

1. Mechanical installation

- For drive mounting types and recommendations on the ambient temperature, please see the Mounting instructions on page 46 of the simplified manual and in the user manual.
- Mount the drive vertically as specified, see Mounting instructions on page 46 of the simplified manual or in the user manual.
- The use of the drive must be in agreement with the environments defined by the standard 60721-3-3 and according to the levels defined in the catalogue.
- Mount the options required for your application, see catalogue.

2. Electrical installation

- Connect the drive to the ground, see Equipment Grounding on page 47 of the simplified manual and in the user manual.
- Ensure that the input power voltage corresponds to the drive nominal voltage and connect the line supply as shown on the drawing Wiring diagram for factory settings on page 49 of the simplified manual and in the user manual.
- Ensure that appropriate input power fuses and circuit breaker are installed according to the catalogue.
- Wire the control terminals as required, see Control terminals on page 54 of the simplified manual and in the user manual. Separate the power cable and the control cable according to EMC compatibility rules.
- The range ATV12●●●●M2 integrates EMC filter. The leakage current can be reduced using the IT jumper as explained in the paragraph Internal EMC filter on ATV12●●●●M2 on page 58 of the simplified manual and in the user manual.
- Ensure that motor connections correspond to the voltage (star, delta).

3. Use and run the drive

- Start the drive and you will see Standard motor frequency bFr at the first power on. Check that the frequency defined by the frequency bFr (the factory setting is 50 Hz) is in accordance with the frequency of the motor, see the paragraph First power-up on page 61 of the simplified manual and in the user manual.
- For the following power on, you will see rdY on the HMI.
- MyMenu (upper part of CONF mode) permits you to set the drive for most applications (see page 67).
- At any time, Factory / recall customer parameter set FCS function permits you to reset the drive with factory settings (see page 69).

ENGLISH

Factory Configuration

Drive factory setting

The Altivar 12 is factory-set for the most common operating conditions (motor rating according to drive rating):

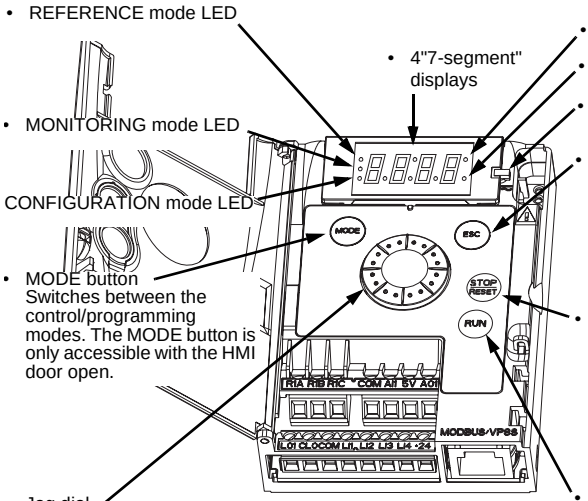
- Display: drive ready (rdY) motor stopped or motor frequency reference while running.
- Standard motor frequency bFr : 50 Hz (see page 67).
- Rated motor voltage UnS: 230 V.
- Acceleration time ACC and Deceleration time dEC: 3 seconds
- Low speed LSP: 0 Hz
- High speed HSP: 50 Hz
- Motor control type Ctt : Std (U/F standard law)
- IR compensation (law U/F) UFr: 100%
- Motor thermal current ItH: equal to nominal motor current (value determined by the drive rating)
- Automatic DC injection current SdC I: 0.7 x nominal motor current, for 0.5 seconds.
- Decel Ramp Adaptation assignement brA: YES (Automatic adaptation of the deceleration ramp in the event of overvoltage on braking).
- No automatic restarting after a detected fault is cleared
- Switching frequency SFr: 4 kHz
- Logic inputs:
  - LI1: forward (2-wire transitional control)
  - LI2, LI3, LI4: no assignment
- Logic output: LO1: no assignment
- Analog input: AI1 (0 to + 5 V) speed reference
- Relay R1: Default setting is fault. R1A opens and R1B closes when a fault is detected or no line voltage is present.
- Analog output AO1: no assignment

If the above values are compatible with the application, the drive can be used without changing the settings.

Programming

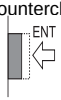
HMI description

Functions of the display and keys



- REFERENCE mode LED
- MONITORING mode LED
- CONFIGURATION mode LED
- MODE button
  Switches between the control/programming modes. The MODE button is only accessible with the HMI door open.
- Jog dial
  - Acts as a potentiometer in local mode.
  - For navigation when turned clockwise or counterclockwise
  - and selection / validation when pushed.

  This action is represented by this symbol



- 4"7-segment" displays
- Value LED (2)
- Unit LED (1)
- Charge LED
- ESC button: Exits a menu or parameter, or aborts the displayed value to return to the previous value in the memory.
- STOP button: stops the motor (could be hidden by door if function disabled).

  See instructions for "RUN/STOP" cover removal.
- RUN button: Start running if the function is configured (could be hidden by door if function disabled).

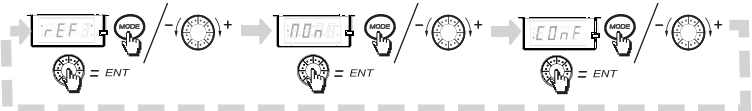
(1) If illuminated, indicates that a unit is displayed, ex **AMP** displayed for "Amps"
(2) If illuminated, indicates that a value is displayed, ex **0.5** displayed for "0.5"

First power-up

At first power-up you are prompted to set Standard motor frequency **bFr** page 67. Next time power is applied **rdy** appears. Operating mode selection is then possible using the MODE or ENTER key as detailed below.

Menus structure

Menus and parameters are classified in three branches (modes): Reference **rEF** page 61, Monitoring **MOn** page 63 and Configuration **COnF** page 66, described below. Switching between these modes is possible at any time using the MODE key or Jog Dial. First MODE key depression moves from current position to the top of the branch. Second depression switches to next mode.

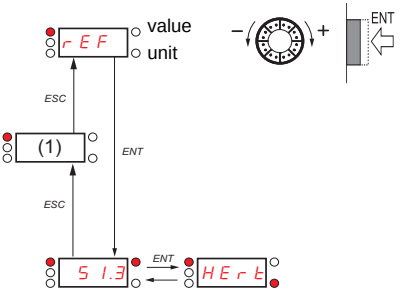


Reference Mode rEF

Use the reference mode to monitor and, if local control is enabled (Reference channel 1 Fr 1 = AIU1) adjust the actual reference value by rotating the jog dial.
When local control is enabled, the jog dial of the HMI acts as a potentiometer to change the reference value up and down within the limits preset by other parameters (LSP and HSP). There is no need to press the ENT key to confirm the change of the reference.
If local command mode is disabled, using Command channel 1 Cd1, only reference values and units are displayed. The value will be "read only" and cannot be modified by the jog dial (the reference is no longer given by the jog dial but from an AI or other source).
Actual reference displayed depends on choice made by Reference channel 1 Fr1.

Organization tree

(1) Depending on reference channel active.
Possible values:
LFr
AIU1
FrH
rP1
rPC



displayed parameter value and unit of the diagram is given as examples

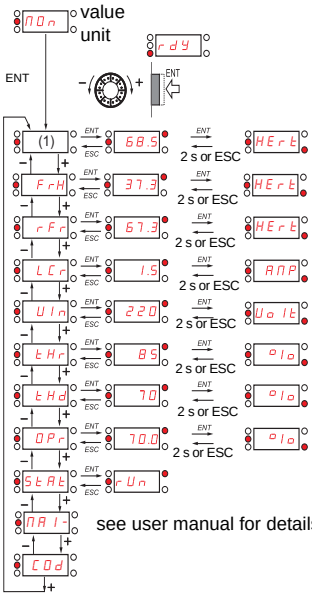
Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
LFr	**External reference value**	0 Hz to HSP	-
(1)	This parameter allows to modify the frequency reference with the jog dial.		
AIU1	**Analog input virtual**	0 to 100 %	-
	This parameter allows to modify the frequency reference with analog input.		
FrH	**Speed reference**	0 Hz to HSP	-
	This parameter is in read-only mode.		
rP1	**Internal PID reference**	0 to 100 %	-
(1)	This parameter allows to modify the PID internal reference with the jog dial.		
rPC	**PID reference value**	0 to 100 %	-
	This parameter is in read-only mode.		

(1) It is not necessary to press ENT key to validate the modification of the reference.

Monitoring mode MOn

This mode allows monitoring of application values. It is also possible to select the desired parameter to be monitored. When the drive is running, the value of the parameter selected is displayed. While the value of the desired new monitoring parameter is being displayed, press a second time on the jog dial button to display the units.
The default value which is displayed is the motor Output frequency rFr page 64.
Changing the default value is achieved by pressing the jog dial more than 2 sec.

Organization tree



displayed parameter values and units of the diagram are given as examples

(1) Depending on reference channel active.
Possible values:
LFr
AIU1

see user manual for details on Maintenance MAI- menu

Code	Name	Unit
LFr	**External reference value** Displays the speed reference coming from the remote keypad.	Hz
AIUI	**Analog input virtual** Displays the speed reference coming from the jog dial.	%
FrH	**Speed reference** This parameter is in read-only mode.	Hz
rFr	**Output frequency** This parameter provides the estimated motor speed given in Hz (range -400 Hz to 400 Hz. In Standard law Std, the Output frequency rFr is equal to the estimated motor stator frequency. In Performance law PErF, the Output frequency rFr is equal to the estimated motor rotor frequency.	Hz
LCr	**Motor current** Estimation of the effective motor current (output of the drive) with an accuracy of 5%. During DC injection, the current displayed is the maximum value of current injected in the motor.	A
ULn	**Main voltage** Line voltage from the point of view of the DC bus, motor running or stopped.	V
tHr	**Motor thermal state** Display of the motor thermal state. Above 118%, the drive trips in Motor overload OLF page 77.	%
tHd	**Drive thermal state** Display of the drive thermal state. Above 118%, the drive trips in Drive overheat OHF page 77.	%
OPr	**Output power** The parameter shows the ratio between "estimated motor power (on the shaft) versus Drive rating." Range: 0 to 100% of drive rated power.	%

Code	Name
StAt	**Product status** This parameter displays the state of the drive and motor. rdY • Drive ready rUn • Drive running, the last digit on the right of the code indicate also direction and speed. ACC • Acceleration, the last digit on the right of the code indicate also direction and speed. dEC • Deceleration, the last digit on the right of the code indicate also direction and speed. dCb • DC injection braking in progress CLI • Current limit, displayed code is blinking. nSt • Freewheel stop control Obr • Auto-adapted deceleration CtL • Controlled stop on mains phase loss tUn • Auto-tuning in progress FSt • Fast stop nLP • No line power. When control power is present and there is no power on the main input and no run command present.
MAI-	**Maintenance menu**
	See user manual for details on Maintenance MAI- menu.
COd	**HMI Password** Possible state value: OFF: factory setting ON: code activated The protection enables only access to rEF (see page 62) and MOn (see page 63) modes, except using SoMove.

ENGLISH

Configuration mode ConF

The Configuration mode includes 3 parts :

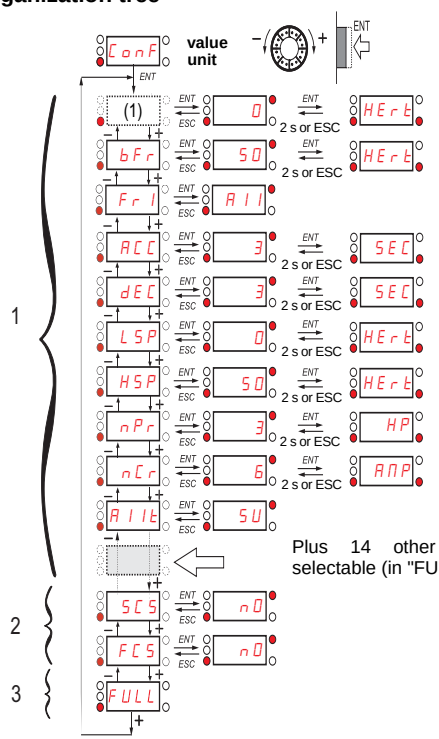
1 My menu includes 11 factory set parameters (among them 9 visible by default). Up to 25 parameters are available for user customization using SoMove software.

2 store/recall parameter set: these 2 functions allow to store and recall customer settings.

3 FULL: This menu permits to access to all other parameters. It includes 6 sub-menus:

- Input Output menu `I-O-`,
- Motor control menu `drC-`,
- Control menu `CtL-`,
- Function menu `FUn-`,
- Fault detection management menu `FLt-`,
- Communication menu `COM-`.

Organization tree



displayed parameter values of the diagram are given as examples

(1) Depending on reference channel active. Possible values:
`LFr`
`AIU1`

Plus 14 other customizable parameters selectable (in "FULL" list) using So Move.

Configuration Mode - MyMenu section

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
LFr	**External reference value**	0 Hz to HSP	-
	This parameter allows to modify the frequency reference with the jog dial. Visible if reference channel active is remote display (Reference channel 1 Fr1 is set to LCC).		
AIU1	**Analog input virtual**	0 to 100 %	-
	This parameter allows to modify the frequency reference with the analog input AI1. Visible if reference channel active is integrated display (Reference channel 1 Fr1 is set to AIU1) or if local forcing is activated (Forced local assignment FLO is different to nO).		
bFr	**Standard motor frequency**		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Corresponds to the nominal speed of the motor nameplate.		
Fr1	**Reference channel 1**		AI1
AI1 LCC Mdb AIU1	This parameter allows selection of the reference channel. • Terminal • Remote display • Modbus • Integrated display with Jog dial		
ACC	**Acceleration time**	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
	Acceleration time between 0 Hz and the Rated motor frequency Frs. Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.		
dEC	**Deceleration time**	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
	Time to decelerate from the Rated motor Rated motor frequency Frs to 0 Hz. Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.		

Parameter that can be modified during operation or when stopped.

ENGLISH

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
LSP	**Low speed**	0 Hz to HSP	0 Hz
	Motor frequency at minimum reference. Allows to set a lower limit of the motor speed range.		
HSP	**High speed**	LSP to tFr Hz	50 Hz
	Motor frequency at maximum reference. Allows to set an upper limit of the motor speed range. Check that this setting is appropriate for the motor and the application.		
nPr	**Rated Motor Power**	According to drive rating	According to drive rating
	Rated motor power given on the nameplate. Visible only if Motor parameter choice MPC is set to nPr. Performance is optimized within 1 rating different (maximum). For more information regarding adjustment range, see user manual.		
nCr	**Rated motor current**	0.20 to 1.5 In (1)	According to drive rating
	Rated motor current given on the nameplate. Changing value of nCr modifies Motor thermal current ItH (see user manual).		
AI1t	**AI1t type**		SU
	Drive hardware accept voltage and current AI. this parameter allows to select the desired mode • Voltage: 0 to 5 vdc (internal power supply only) • Voltage: 0 to 10 vdc • Current: x to y mA. Range determined by AI1 current scaling parameter of 0% CrL1 and AI1 current scaling parameter of 100% CrH1 settings. Default setting are 0 to 20 mA (see user manual).		
SU IOU OA			

(1) In = rated drive current

Parameter that can be modified during operation or when stopped.

How to control the drive locally

In factory setting "RUN", "STOP" and jog dial are inactive. To control the drive locally, adjust the following parameter:

- Reference channel 1 Fr1 = AIU1 (Integrated display with jog dial). See page 67.

Configuration Mode - Store/recall parameters

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
SCS	**Store customer parameter set**		nO
nO Str I 2 s	This function creates a back up of the present configuration : • Function inactive • Saves the current configuration in the drive memory. SCS automatically switches to nO as soon as save has been performed. When a drive leaves the factory the current configuration and the backup configuration are both initialized with the factory configuration.		
FCS	**Factory / recall customer parameter set**		nO
nO rEC I Ini I Ini II 2 s	This function permits to restore a configuration. • Function inactive. FCS automatically changes to nO as soon as one of the following action has been performed. • The current configuration becomes identical to the backup configuration previously saved by SCS. FCS automatically changes to nO as soon as this action has been performed. rEC1 is only visible if the backup has been carried out. If this value appears, Ini1 is not visible. • The current configuration becomes identical to the factory setting. If this value appears, Ini1 is not visible. • The current configuration becomes identical to the backup configuration previously defined by SoMove software. If this value appears, Ini and reC1 are not visible.		

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Check that the modification of the current configuration is compatible with the wiring diagram used.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

2 s To change the assignment of this parameter press the “ENT” key for 2 s.

ENGLISH

Configuration Mode - Full menu (FULL)

Macro-configuration

Input / output or parameter	Start / Stop	PID regulation	Speed
AI1	Ref. channel 1	PID feedback	No
AIV1	No	Reference channel 1	
AO1	No		
LO1	No		
R1	No drive detected fault		
L1h (2 wire)	Forward		
L2h (2 wire)	No		Reverse
L3h (2 wire)	No	Auto/Manu	2 preset speeds
L4h (2 wire)	No		4 preset speeds
L1h (3 wire)	Stop		
L2h (3 wire)	Forward		
L3h (3 wire)	No		Reverse
L4h (3 wire)	No	Auto / Manu	2 preset speeds
Fr1 (Reference channel 1)		AIU1	AIU1
Ctt (Motor control type)		PUMP	
rIn (Reverse inhibition)		YES	
SFS (PID start speed)		10.0	
AI1t (AI1t type)		0A	
LFL1 (4-20 mA loss behaviour)		YES	
SP2 (Preset speed 2)			10.0
SP3 (Preset speed 3)			25.0
SP4 (Preset speed 4)			50.0
nPC (Motor parameter choice)			CoS
AdC (Automatic DC injection)			YES

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
CFG	**Macro-configuration**		Start/stop

2 s

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Check that the selected macro configuration is compatible with the wiring diagram used.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Macro configuration provides a shortcut to configure a set of parameters suited to a specific field of application.
3 macro configurations are available:

- STS: Start/stop. Only forward is assigned
- PID: PID regulation. Activate PID function, dedicate AI1 for feedback and AIV1 for reference.
- SPD: Speed. Allocate LI to preset speed (same allocation as ATV11)

provides a means of speeding up the configuration of functions for a specific field of application.
Selecting a macro configuration assigns the parameters in this macro configuration.
Each macro configuration can still be modified in the other menus.

2 s To change the assignment of this parameter press the “ENT” key for 2 s.

Migration ATV11 - ATV12

The ATV12 is compatible with ATV11 (latest version), nevertheless some difference can exist between both drives.
Both models (ATV11 and ATV12) are available in heatsink or base plate models.

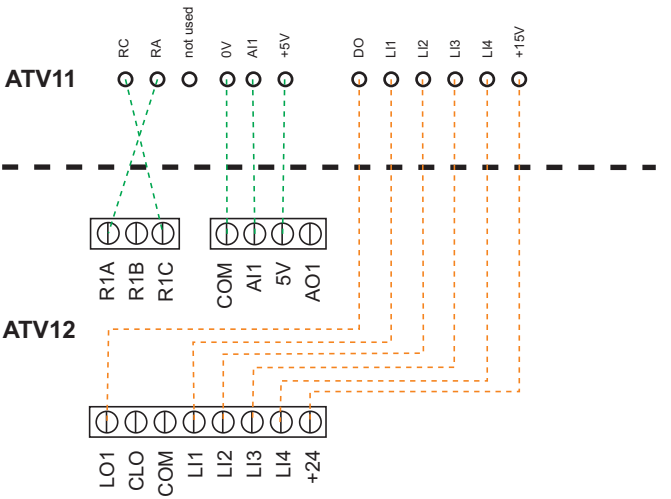
Terminals

Power

- Before wiring power terminals, connect the ground terminal of the grounding screws located below the output terminals to the protective ground (see indicator B page 50).
- The power connections are available without removing the power terminal cover. Nevertheless, if necessary, it is possible to remove them using an adapted tool (IP20 protection requirement). Cover to be removed in case of using ring terminals (pressure stress is 14 N for size 1 and 20 N for sizes 2 and 3).
- Pay attention to the input ground terminal located **on right of the connector** (was on left on ATV11). The ground connection is clearly indicated on input power terminal cover and the screw colour is green.

Control

Important: The control terminals are arranged and marked differently:



On ATV11 «DO» is an analog output that can be configured as logic output. On ATV12, depending on your configuration, DO can be linked to LO1 or AO1.

The ATV11 integrates an internal supply voltage of 15V, ATV12 now integrates an internal supply of 24V.

For information regarding mounting holes and dimensions, refer to user manual.

Settings

The information below explains the differences between the ATV11 and ATV12 to assist with replacement. These information are convenient to assist for the management of drive embedded HMI (RUN, STOP keypad and potentiometer).

- Replacing an ATV11…E

The embedded HMI of ATV11 is not managing speed, as ATV12 doesn't (factory setting), there is no modification to get equivalence.
LI2 to LI4 and AO1 are not assigned on ATV12.

- Replacing an ATV11…U

Main change is on the bFr and HSP settings. It is now 50 Hz as factory setting on ATV12.
EMC filters are now integrated in ATV12●●●●M2.
LI2 to LI4 and AO1 are not assigned on ATV12.

- Replacing an ATV11…A

EMC filters are now integrated in ATV12●●●●M2.
LI2 to LI4 and AO1 are not assigned on ATV12.
The active command channel is on terminals for ATV12 (was front keypad on ATV11…A).

To make embedded HMI active, it is necessary to set Reference channel 1 Fr1 = AIU1 (located in CONF menu). See page 67.

- Replacing an ATV11…E327 (equivalent as «A» version)

LI2 to LI4 and AO1 are not assigned on ATV12.
The active command channel is on terminal for ATV12 (was front keypad on ATV11…A).

ATV12 factory setting characteristics: see page 60.

More complete information is given in user manual (see www.schneider-electric.com)

Diagnostic and Troubleshooting

Drive does not start, no error code displayed

- If the display does not light up, check the power supply to the drive (ground and input phases connection, see page 50).
- The assignment of the "Fast stop" or "Freewheel" functions will prevent the drive starting if the corresponding logic inputs are not powered up. The ATV12 then displays nSt in freewheel stop and FSt in fast stop. This is normal since these functions are active at zero so that the drive will be stopped if there is a wire break. Assignment of LI to be checked in CONF/FULL/FUn-/Stt- menu (see user manual).
- Make sure that the run command input(s) is activated in accordance with the selected control mode (Type of control tCC and 2 wire type of control tCt parameters in CONF/FULL/ I-O- menu).
- If the reference channel or command channel is assigned to a Modbus, when the power supply is connected, the drive displays "nSt" freewheel and remain in stop mode until the communication bus sends a command.
- In factory setting "RUN" and "STOP" button are inactive. Adjust Reference channel 1 Fr I page 67 and Command channel 1 Cd I parameters to control the drive locally (CONF/FULL/CtL- menu). See chapter How to control the drive locally page 68.

Fault detection codes which cannot be reset automatically

The cause of the fault must be removed before resetting by cycling power to the drive.

SOF and tnF faults can also be reset remotely by means of a logic input (Detected fault reset assignment rSF parameter in CONF/FULL/FLt- menu).

InFb, SOF and tnF codes can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input (Detected fault inhibition assignment InH parameter).

Code	Name	Possible causes	Remedy
CrF1	Precharge	• Charging relay not operating properly or charging resistor damaged	• Turn the drive off and then back on again • Check the connections • Check the stability of the main supply • Contact local Schneider Electric representative.
InF1	Unknown drive rating	• The power card is different from the card stored	• Contact local Schneider Electric representative.
InF2	Unknown or incompatible power board	• The power card is incompatible with the control card	• Contact local Schneider Electric representative.
InF3	Internal serial link	• Communication fault between the internal cards	• Contact local Schneider Electric representative.

Fault detection codes which cannot be reset automatically (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
InF4	Invalid industrialization zone	• Internal data inconsistent	• Contact local Schneider Electric representative.
InF9	Current measurement circuit failure	• Current measurement is not correct due to hardware circuit	• Contact local Schneider Electric representative.
----	Problem with application Firmware	• Bad updated of the application firmware with the Multi-Loader	• Flash again the application firmware of the product
InFb	Internal thermal sensor failure	• The drive temperature sensor is not operating correctly • The drive is in short circuit or open	• Contact local Schneider Electric representative.
InFE	Internal CPU	• Internal microprocessor fault	• Turn the drive off and then back on again • Contact local Schneider Electric representative.
OCF	Overcurrent	• Parameters in the Motor control menu drC- are not correct • Inertia or load too high • Mechanical locking	• Check the parameters • Check the size of the motor/drive/load • Check the state of the mechanism • Connect line motor chokes • Reduce the Switching frequency SFr • Check the ground connection of drive, motor cable and motor insolation.
SCF1	Motor short circuit	• Short-circuit or grounding at the drive output • Ground fault during running status • Commutation of motors during running status • Significant current leakage to ground if several motors are connected in parallel	• Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor insulation • Connect motor chokes
SCF3	Ground short circuit		
SCF4	IGBT short circuit	• Internal power component short circuit detected at power on	• Contact local Schneider Electric representative.

Fault detection codes which cannot be reset automatically (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
SOF	Overspeed	• Instability • Overspeed link with the inertia of the application	• Check the motor and connected mechanical equipment • Overspeed is 10% more than Maximum frequency tFr so adjust this parameter if necessary • Add a braking resistor • Check the size of the motor/drive/load • Check parameters of the speed loop (gain and stability)
tnF	Auto-tuning	• Motor not connected to the drive • One motor phase loss • Special motor • Motor is in rotation (by load for example)	• Check that the motor/ drive are compatible • Check that the motor is present during auto-tuning • If an output contactor is being used, close it during auto-tuning • Check that the motor is completly stopped

Fault detection codes that can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared

These faults can also be reset by turning on and off or by means of a logic input (Detected fault reset assignment rSF parameter).
OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 and tJF faults can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input (Detected fault inhibition management InH parameter).

Code	Name	Possible causes	Remedy
LFFI	AI current lost fault	• Detection if: • Analog input AI1 is configured in current • AI1 current scaling parameter of 0% CrLI is greater than 3mA • Analog input current is lower than 2 mA	• Check the terminal connection
ObF	Overbraking	• Braking too sudden or driving load too high	• Increase the deceleration time • Install a module unit with a braking resistor if necessary • Check the main supply voltage, to be sure that we are under the maximum acceptable (20% over maximum main supply during run status) • Set automatic adaptation of decel ramp brA to YES
OHF	Drive overheat	• Drive temperature too high	• Check the motor load, the drive ventilation and the ambient temperature. Wait for the drive to cool down before restarting. See Mounting and temperature conditions page 46.
OLC	Process overload	• Process overload	• Check the process and the parameters of the drive to be in phase
OLF	Motor overload	• Triggered by excessive motor current	• Check the setting of the motor thermal protection, check the motor load.
OPFI	1 output phase loss	• Loss of one phase at drive output	• Check the connections from the drive to the motor • In case of using downstream contactor, check the right connection, cable and contactor

Fault detection codes that can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
OPF2	3 output phase loss	• Motor not connected • Motor power too low, below 6% of the drive nominal current • Output contactor open • Instantaneous instability in the motor current	• Check the connections from the drive to the motor • Test on a low power motor or without a motor:In factory settings mode, motor phase loss detection is active Output phase loss detection OPL = YES. To check the drive in a test or maintenance environment, without having to use a motor with the same rating as the drive, deactivate motor phase loss detection Output phase loss detection OPL = nO • Check and optimize the following parameters: IR compensation UFr, Rated motor voltage UnS and Rated motor current nCr and perform Auto-tuning tUn.
OSF	Main overvoltage	• Line voltage too high: - Only at power on of the drive, supply is 10% over the maximal voltage acceptable - Power with no run order, 20% over maximal main supply • Disturbed mains supply	• Check the line voltage
PHF	Input phase loss	• Drive incorrectly supplied or a fuse blown • Failure of one phase • 3-phase ATV12 used on a single-phase line supply • Unbalanced load • This protection only operates with the drive on load	• Check the power connection and the fuses. • Use a 3-phase line supply. • Disable the fault by Input phase loss IPL = nO.

Fault detection codes that can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
SCFS	Motor short circuit	• Short-circuit at drive output • Short circuit detection at the run order or DC injection order if parameter IGBT test Strt = YES	• Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor's insulation
SLF1	Modbus communication	• Interruption in communication on the Modbus network	• Check the connections of communication bus. • Check the time-out (Modbus time-out tbO parameter) • Refer to the Modbus user manual
SLF2	SoMove communication	• Loss of communication with SoMove software	• Check the SoMove connecting cable. • Check the time-out
SLF3	HMI communication	• Loss of communication with the external display terminal	• Check the terminal connection
ULF	Process underload fault	• Process underload • Motor current below the Application underload thereshold LUL parameter during a period Application underload time delay ULt to protect the application.	• Check the process and the parameters of the drive to be in phase
tJF	IGBT overheat	• Drive overheated • IGBT internal temperature is too high according to ambient temperature and load	• Check the size of the load/motor/drive. • Reduce the Switching frequency SFr. • Wait for the drive to cool before restarting

ENGLISH

Faults detection codes that will be reset as soon as their causes disappear

The USF fault can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input (Detected fault inhibition management InH parameter).

Code	Name	Possible causes	Remedy
CFF	Incorrect configuration	• HMI block replaced by a HMI block configured on a drive with a different rating • The current configuration of customer parameters is inconsistent	• Return to factory settings or retrieve the backup configuration, if it is valid. • If default remains after factory setting, Contact local Schneider Electric representative.
CFI	Invalid configuration	• Invalid configuration The configuration loaded in the drive via the bus or communication network is inconsistent.	• Check the configuration loaded previously. • Load a compatible configuration
USF	Undervoltage	• Line supply too low • Transient voltage dip	• Check the voltage and the parameters of Undervoltage Phase Loss Menu USb -

HMI block changed

When a HMI block is replaced by a HMI block configured on a drive with a different rating, the drive locks in Incorrect configuration CFF fault mode on power-up. If the card has been deliberately changed, the fault can be cleared by pressing the ENT key twice, which **causes all the factory settings to be restored**.

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Informationen _____ 122
Vorbereitungsmaßnahmen _____ 123
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme (siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme) _____ 125
Montage _____ 126
Empfehlungen zur Verdrahtung _____ 127
Leistungsklemmen _____ 130
Steuerklemmen _____ 134
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) _____ 136
Checkliste _____ 139
Werkseitige Konfiguration _____ 140
Programmierung _____ 141
Referenzmodus rEF _____ 142
Überwachungsmodus MOn _____ 143
Konfigurationsmodus ConF _____ 146
Migration ATV11 - ATV12 _____ 152
Diagnose und Fehlerbehebung _____ 154

Wichtige Informationen

WICHTIG

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich das Gerät aufmerksam an, um sich vor Installation, Betrieb und Wartung damit vertraut zu machen. Die nachstehend aufgeführten Warnmeldungen sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder auf bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet eine Sicherheitswarnung. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge hat**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Materials entstehen.

© 2009 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten

Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Umrichter vornehmen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Die Klemmen PA/+ und PC/– oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen.
- Vor der Wartung des Umrichters:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
  - 15 MINUTEN WARTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Dann das in der Bedienungsanleitung angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durchführen, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ WARNUNG

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Umrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNG

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.[a]

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

a. Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme (siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme)

1. Empfang und Überprüfung des Frequenzumrichters

- ☐ Prüfen Sie, ob die auf dem Etikett aufgedruckte Katalognummer mit der auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- ☐ Entfernen Sie die Verpackung des Altivar und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Prüfung der Netzspannung

- ☐ Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (siehe Bedienungsanleitung).

3. Montage des Frequenzumrichters (siehe Seite 8)

- ☐ Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.
- ☐ Montieren Sie ggf. auch die Optionen.

Die Schritte **2** bis **4** müssen im **spannungslosen Zustand** durchgeführt werden.

4. Verkabelung des Frequenzumrichters (siehe Seite 9)

- ☐ Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- ☐ Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- ☐ Schließen Sie das Steuerteil an.

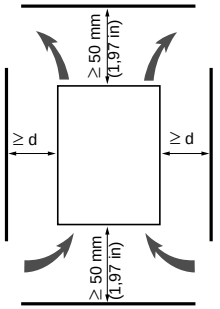
5. Konfiguration des Umrichters (siehe Bedienungsanleitung)

- ☐ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Startbefehl zu erteilen.
- ☐ Stellen Sie die Motorparameter (im Konf.-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- ☐ Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.

6. Start

Montage

Montage- und Temperaturbedingungen



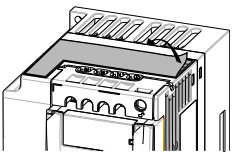
Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von ± 10°. Stellen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen auf.
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

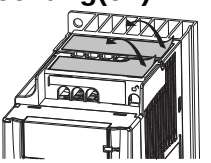
Freiraum vor dem Gerät: mindestens 10 mm (0,39 in)

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, empfehlen wir, die auf dem Umrichter angeklebte(n) Belüftungsabdeckung(en) wie unten gezeigt zu entfernen.

Wir empfehlen, den Umrichter auf einer ableitenden Oberfläche zu installieren.

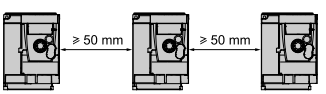
Entfernen der Belüftungsabdeckung(en)





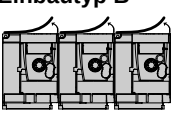
Einbauverfahren

Einbautyp A



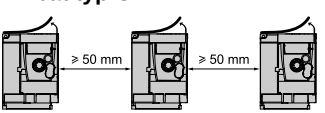
Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in.) auf jeder Seite mit angebrachten Belüftungsabdeckungen

Einbautyp B



Nebeneinander montierte Umrichter mit entfernten Schutzabdeckungen (Schutzart ändert sich in IP20)

Einbautyp C



Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in) auf jeder Seite mit entfernten Belüftungsabdeckungen

Diese Einbautypen erlauben den Betrieb des Umrichters bei einer Umgebungstemperatur von 50°C (122°F) und einer Schaltfrequenz von 4 kHz. Für lüfterlosen Betrieb sind die Nennwerte zu reduzieren, siehe Bedienungsanleitung.
Angaben zu anderen Temperaturen oder Taktfrequenzen finden Sie in der Bedienungsanleitung unter www.schneider-electric.de.

Empfehlungen zur Verdrahtung

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niedrigpegel-Signalsteuerkreisen (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon). Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskabel stets 90° überkreuz, sofern möglich.

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Befolgen Sie die Empfehlungen zu Leiterquerschnitten gemäß nationalen Vorschriften und Richtlinien.
Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an (siehe Unterabschnitt „Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel“, Position B, auf Seite 90).

Der Umrichter ist entsprechend den einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu erden. Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem internen EMV-Filter ausgestattet, was zu einem Ableitstrom über 3,5 mA führt.
Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ gemäß IEC-Richtlinie 60755 verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Steuerung

Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden, wie auf Seite 84 erläutert.

Länge der Motorkabel

Für Motorkabel mit einer Länge über 50 m (164 ft) bei abgeschirmten Kabeln und über 100 m (328 ft) bei nicht geschirmten Kabeln bitte Motordrosseln verwenden.
Die Bestellnummern für Zubehörteile sind im Katalog angegeben.

Erdung des Geräts

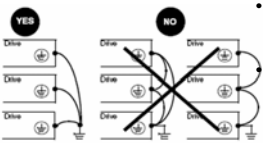
Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Kriechstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm² (6 AWG) erforderlich.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der untenstehenden Abbildung veranschaulicht.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.

Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.

- Schleifen Sie keine Erdungskabel ein und schalten Sie sie nicht in Reihe.

⚠ WARNUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

- Der ATV12 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am Umrichter den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

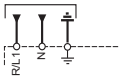
SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem „Canadian Electrical Code“ sowie dem „National Electricity Code“ (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in der Gebrauchsanleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den in der Gebrauchsanleitung aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

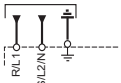
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen

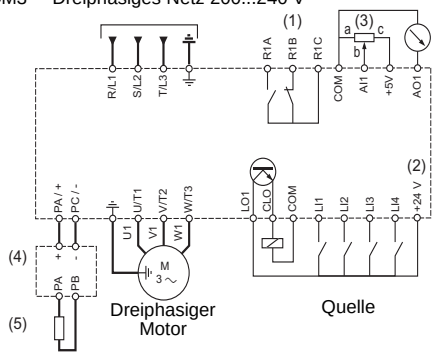
ATV12●●●●F1 Einphasiges Netz 100...120 V



ATV12●●●●M2 Einphasiges Netz 200...240 V



ATV12●●●●M3 Dreiphasiges Netz 200...240 V



(1) R1 Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
(2) Interne + 24 V ⎓ Quelle. Bei Verwendung einer externen Quelle (max. + 30 V ⎓) die 0 V der Quelle mit der COM-Klemme verdrahten. Nicht die + 24 V ⎓ Klemme am Umrichter verwenden.
(3) Sollwertpotentiometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ).
(4) Optionales Bremsmodul VW3A7005
(5) Optionaler Bremswiderstand VW3A7●●● oder ein anderer zulässiger Widerstand.

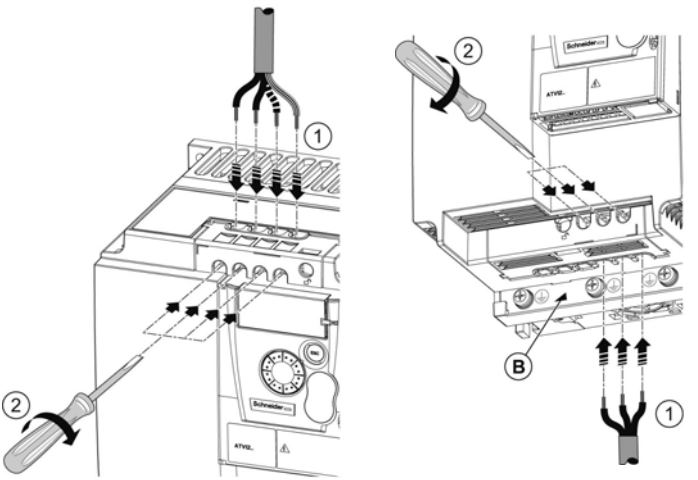
Hinweis:
- Installieren Sie Überspannungsableiter in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).
- Die Erdungsklemme (grüne Schraube) befindet sich im Vergleich zum ATV11 in der gegenüber liegenden Position (siehe Etikett der Drahtklemme).

Leistungsklemmen

Die Netzversorgung befindet sich an der Oberseite des Umrichters, die Motorversorgung an der Unterseite. Bei Verwendung abisolierter Kabel ist der Zugang zu den Leistungsklemmen ohne Öffnen der Drahtklemme möglich.

Zugang zu den Leistungsklemmen

Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel



B) Unter den Ausgangsklemmen befindliche Erdungsklemmen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die Drahtklemme wieder anbringen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

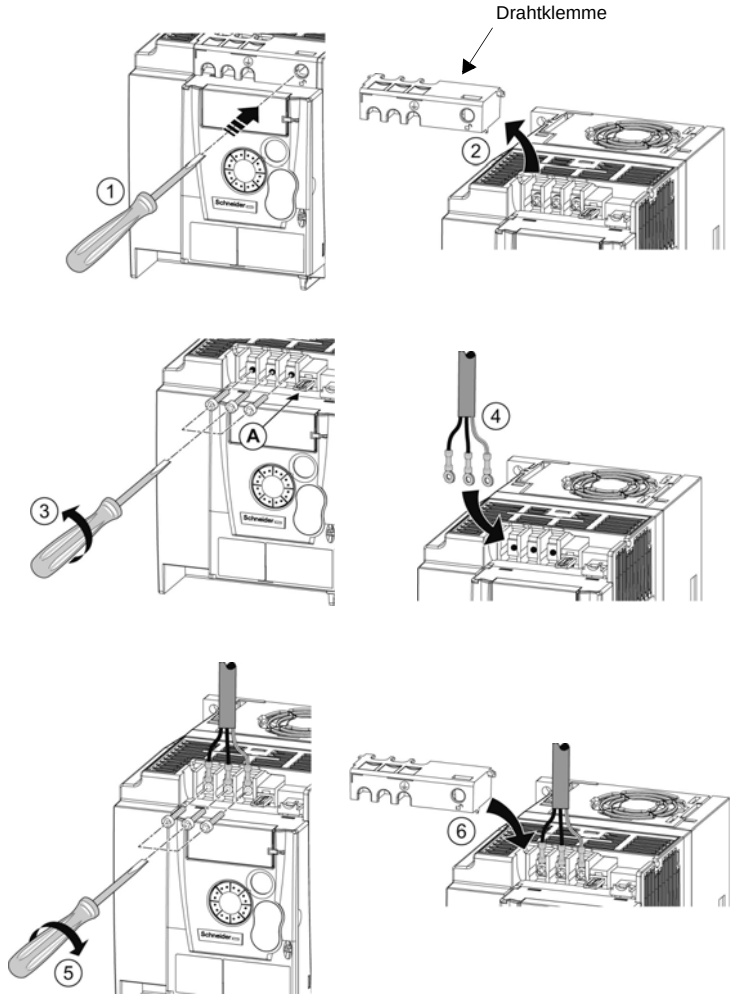
⚠ VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR

Die Ausbrechzungen der Drahtklemme mit einer Zange entfernen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung führen!

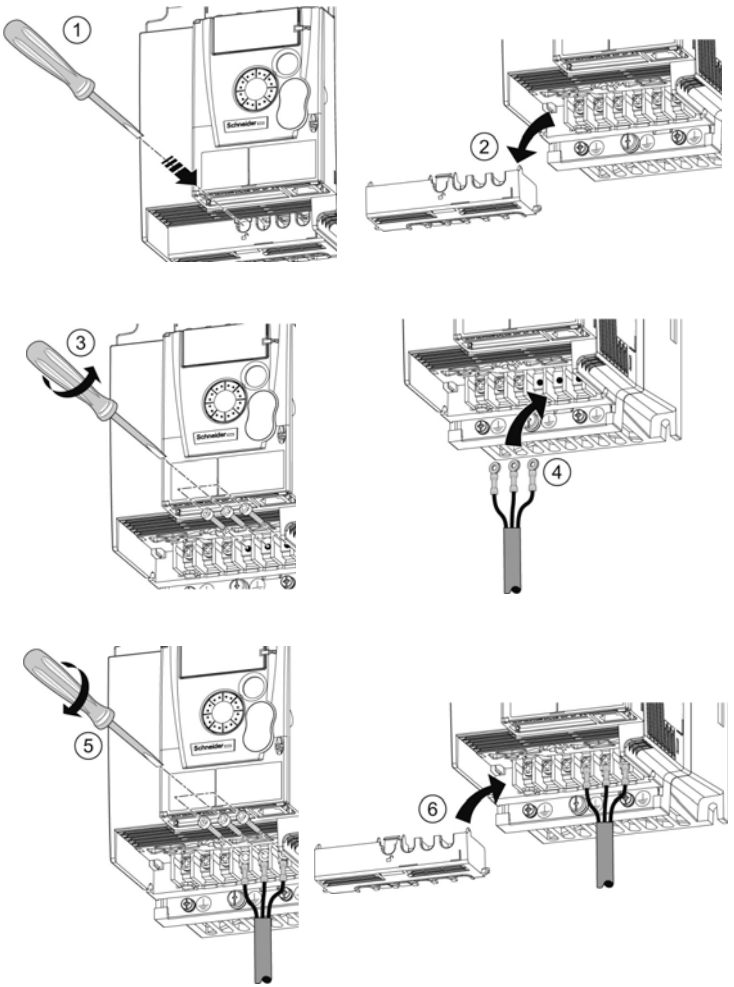
Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen



A) IT-Jumper am ATV12●●●●M2

Leistungsklemmen

Zugang zu den Motorleistungsklemmen bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe

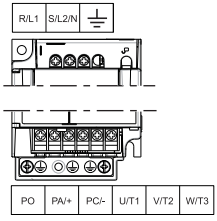


Kenndaten und Funktionen der Leistungsklemmen

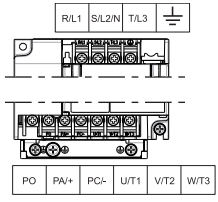
Anschlussklemmen	Funktion	Altivar 12
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	Einphasig 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		Einphasig 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Dreiphasig 200…240 V
PA/+	+ Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PC/-	- Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PO	Nicht verwendet	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

Anordnung der Leistungsklemmen

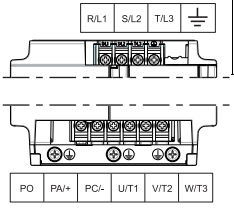
Größe 1



Größe 2



Größe 3

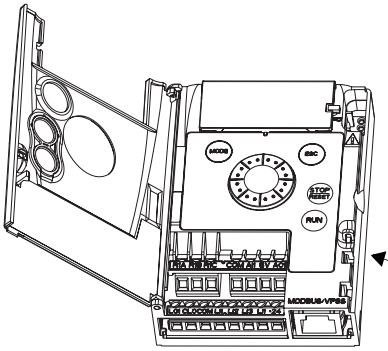


ATV12H	Anwendbarer Leiterquer-schnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquer-schnitt (2) mm² (AWG)	Anzugs-moment (3) Nm (lb.in)
Größe 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** bis 3,5 (**14** bis 12)	2 (14)	0,8 bis 1 (7,1 bis 8,9)
Größe 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3,5** bis 5,5 (**12** bis 10)	5,5 (10)	1,2 bis 1,4 (10,6 bis 12,4)
Größe 2F U15M3 U22M3	**2** bis 5,5 (**14** bis 10)	2 (14) für U15M3 3,5 (12) für U22M3	
Größe 3 U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Sicherheitsgewährleistung.
(2) Kupferkabel bei 75°C (167 °F) (Empfohlener minimum Kabelquerschnitt).
(3) Empfohlener Wert bis Höchstwert

Steuerklemmen

Zugang zu den Steuerklemmen

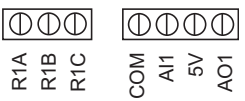


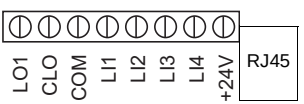
Für die Zugang zu den Steuerklemmen die Abdeckung öffnen.

Hinweis: Informationen zu den Funktionen der HMI-Tasten siehe „HMI-Beschreibung“ auf Seite 101.

Die Abdeckung kann mit einer Plombe verschlossen werden.

Anordnung der Steuerklemmen





Hinweis: Zum Anschluss der Drähte einen Schlitzschraubendreher (0,6 x 3,5) verwenden.

R1A	Schließkontakt (NO) des Relais
R1B	Öffnerkontakt (NO) des Relais
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A
AI1	Analogeingang
5 V	+5V Versorgung vom Umrichter
AO1	Analogausgang
LO1	Logikausgang (Kollektor)
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)
LI1	Logikeingang
LI2	Logikeingang
LI3	Logikeingang
LI4	Logikeingang
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter
RJ45	Anschluss für SoMove-Software, Modbus-Netzwerk oder dezentrales Display.

ATV12 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** bis 1,5 (**18** bis 16)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	**0,14** bis 1,5 (**26** bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Sicherheitsgewährleistung.
(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert.

Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Klemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais	Mindestschaltleistung: • 5 mA für 24 V ⎓ Max. Schaltleistung: • 2 A bei 250 V ∿ und bei 30 V ⎓ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms) • 3 A bei 250 V ∿ und 4 A bei 30 V ⎓ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0) • Ansprechzeit: max. 30 ms
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais	
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais	
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A	
AI1	Analoger Spannungs- oder Stromeingang	• Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Abtastzeit: 20 ms ±1 ms Analoger Spannungseingang 0 bis +5 V oder 0 bis +10 V (Höchstspannung 30 V), Impedanz: 30 kΩ Analoger Stromeingang x bis y mA, Impedanz: 250 Ω
5V	Spannungsversorgung für Potentiometer	• Genauigkeit: ± 5% • Maximalstrom: 10 mA
AO1	Analoger Spannungs- oder Stromausgang	• Auflösung: 8 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Aktualisierungszeit: 4 ms (maximal 7 ms) Analoger Spannungsausgang: 0 to +10 V (Höchstspannung +1%) • Mindestausgangsimpedanz: 470 Ω Analoger Stromausgang: x bis 20 mA • Maximale Ausgangsimpedanz: 800 Ω
LO1	Logikausgang (Kollektor)	• Spannung: 24 V (max. 30 V) • Impedanz: 1 kΩ, maximal 10 mA (100 mA bei Open-Kollektor) • Linearität: ±1% • Aktualisierungszeit: 20 ms ± 1 ms
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • +24 V Spannungsversorgung (max. 30 V) • Impedanz: 3,5 kΩ • Zustand: 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V (positive Logik) • Zustand: 1 bei < 10 V, Zustand 0 bei > 16 V oder ausgeschaltet (nicht verdrahtet) (negative Logik) • Abtastzeit: < 20 ms ± 1 ms.
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter	+ 24 V -15% +20% Kurzschluss- und Überlastschutz Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom: 100 mA

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

WICHTIG: Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter (PE) (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden. Siehe „Empfehlungen zur Verdrahtung“ auf Seite 87.

Sicherheitsvorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit 4 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für dynamische Bremswiderstände (DB) ein Kabel mit 3 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen dynamischem Bremswiderstand und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für die Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, wenn die durch das Kabel verbundenen Geräte nahe beieinander stehen und die Erdungen potenzialausgeglichen sind. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, die Abschirmung nur an einem Ende erden, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am ungeerdeten Ende kann über einen Kondensator (z. B. 10 nF, 100 V oder höher) geerdet werden, um einen Pfad für das höherfrequente Rauschen zu schaffen. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden.

- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.

- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in) lang sein.

- Keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters verwenden.

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss 1 am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.

- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt „Installation der EMV-Platten“ und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.

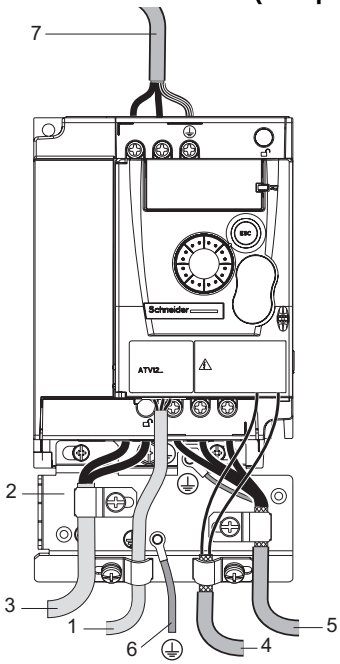
⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Installationsschema (Beispiel)



1 Nicht geschirmte Leiter für den Ausgang der Statusrelaiskontakte.

2 Erdungsummantelung aus Blech nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten (siehe Bedienungsanleitung); wie im Schema gezeigt anbringen.

3 PA- & PC-Klemmen zum DC-Bus des Bremsmoduls

4 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, kleine Querschnitte verwenden (0,5 mm^2, 20 AWG).
Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

5 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss an den Motor mit Abschirmung, die an beiden Enden an die Erde angeschlossen ist.
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in einem EMV-geschirmten Metallgehäuse befinden. Der Schutzleiter (PE) (grün-gelb) des Motorkabels muss an das geerdete Gehäuse angeschlossen werden.

6 Erdungsleiter, Querschnitt 10 mm^2 (6 AWG) gemäß Richtlinie IEC 61800-5-1.

7 Leistungseingang (nicht geschirmtes Kabel)

Die Abschirmung von Steuer- und Motorkabeln möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:

- Die Abschirmung freilegen.
- Kabelschellen geeigneter Größe zur Befestigung am Gehäuse um die Abschnitte legen, an denen die Abschirmung freigelegt wurde.
  Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Schellentyp: Edelstahl (mit der optionalen EMV-Platte geliefert).

EMV-Bedingungen für den ATV12●●●●M2

Die EMV-Kategorie C1 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt und die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt.
Die EMV-Kategorie C2 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 10 Meter (32,8 ft) beträgt, die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt und die Länge der abgeschirmten Kabel für alle anderen Werte der Taktfrequenz SFr maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt.

Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2

Alle Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o.ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Öffnen des IT-Jumpers verringern (siehe Kapitel „Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen“, Position A, auf Seite 91). Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

VORSICHT

VERKÜRZTE NUTZUNGSDAUER DES UMRICHTERS

Wenn bei Nennwerten des ATV12●●●●M2 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz 4 kHz nicht überschreiten. Siehe Parameter für die Taktfrequenz SFr (Hinweise zur Einstellung finden Sie in der Bedienungsanleitung).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Checkliste

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung, in der Kurzanleitung und im Katalog. Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.
Die vollständige Dokumentation finden Sie unter www.schneider-electric.com.

1. Mechanische Installation

- Hinweise zu Einbautypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur finden Sie in den Montage-Anweisungen auf Seite 86 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung.
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Montage-Anweisungen auf Seite 86 der Kurzanleitung oder die Bedienungsanleitung.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und gemäß den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen, siehe Katalog.

2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter. Siehe hierzu Erdung des Geräts auf Seite 87 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an. Beachten Sie hierzu die Zeichnung Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen auf Seite 89 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter gemäß den Angaben im Katalog installiert sind.
- Die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen verdrahten, siehe Steuerklemmen auf Seite 94 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung. Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität trennen.
- Die Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Die Ableitstrom kann mit Hilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie in Absatz Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2 auf Seite 98 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung beschrieben.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Delta).

3. Betrieb des Umrichters

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird die Standard-Motorfrequenz bFr angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter bFr festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht. Siehe Absatz Erstmaliges Einschalten auf Seite 101 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Danach wird beim Einschalten jeweils rdY am HMI angezeigt.
- Unter „MyMenu“ (oberer Teil des KONF-Modus) können Sie den Umrichter für die meisten Anwendungen konfigurieren (siehe Seite 107).
- Die Funktion Rückkehr zu Werks-/Gespeicherten Konfiguration FCS ermöglicht jederzeit ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen (siehe Seite 109).

DEUTSCH

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Umrichters

Der Altivar 12 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt (Motornenndaten gemäß Umrichternenndaten):

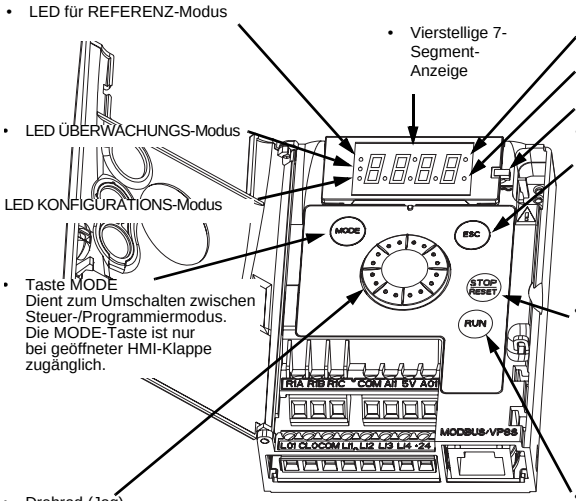
- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) im Stillstand oder Motorfrequenz-Sollwert im Betrieb.
- Standardmotorfrequenz bFr: 50 Hz (siehe Seite 107).
- Motornennspannung UnS: 230 V.
- Hochlaufzeit ACC und Auslaufzeit dEC: 3 Sekunden
- Niedrige Frequenz LSP: 0 Hz
- Hohe Frequenz HSP: 50 Hz
- Typ Motorsteuerung Ctt: Std (U/F Standardverlauf)
- RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr: 100%
- Thermischer Motorstrom ItH: entspricht dem Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters)
- Automatische Gleichstrombremsung SdC1: 0,7 x Nennstrom des Motors für 0,5 Sekunden.
- Anpassung der Auslauframpe brA: YES (Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen).
- Kein automatischer Wiederanlauf nach Löschen einer festgestellten Störung.
- Taktfrequenz SFr: 4 kHz
- Logikeingänge:
  - LI1: Rechtslauf (2-Draht-Steuerung bei Übergang)
  - LI2, LI3, LI4: keine Zuweisung
- Logikausgang: LO1: keine Zuweisung
- Analogeingang: AI1 (0 bis + 5 V) Frequenzsollwert
- Relais R1: Die Standardeinstellung ist „Fehler“. R1A öffnet und R1B schließt, wenn ein Fehler festgestellt wird oder keine Netzspannung anliegt.
- Analogausgang AO1: keine Zuweisung

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Programmierung

HMI-Beschreibung

Funktionen der Anzeige und der Tasten



- LED für REFERENZ-Modus
- LED ÜBERWACHUNGS-Modus
- LED KONFIGURATIONS-Modus
- Taste MODE
  Dient zum Umschalten zwischen Steuer-/Programmiermodus.
  Die MODE-Taste ist nur bei geöffneter HMI-Klappe zugänglich.
- Drehrad (Jog)
  - Fungiert als Potentiometer im lokalen Modus.
  - Zur Menünavigation (Drehen im oder entgegen dem Uhrzeigersinn)
  - und Auswahl / Bestätigung (Drücken)
    Diese Aktion wird durch folgendes Symbol dargestellt:
- Vierstellige 7-Segment-Anzeige
- Wert-LED (2)
- Einheiten-LED (1)
- Lade-LED
- ESC-Taste: Dient zum Verlassen eines Menüs oder Parameters oder zur Rückkehr vom angezeigten Wert zum zuletzt gespeicherten Wert.
- Taste STOP: Stoppt den Motor (kann durch die Klappe verborgen sein, wenn die Funktion deaktiviert ist).

  Siehe Anweisungen zum Entfernen der Abdeckung für „RUN/STOP“.
- Taste RUN: Startet den Umrichter, wenn die Funktion konfiguriert ist (kann durch die Klappe verborgen sein, wenn die Funktion deaktiviert ist).

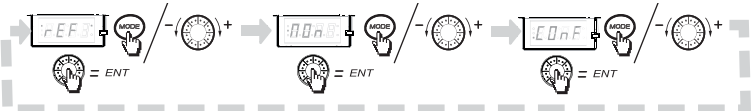
(1) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige einer Einheit. Beispiel: **AMP** steht für „Ampere“.
(2) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige eines Werts. Beispiel: **0.5** steht für „0,5“.

Erstmaliges Einschalten

Beim erstmaligen Einschalten werden Sie aufgefordert, den Parameter Standardmotorfrequenz **bFr** auf Seite 107 einzustellen. Beim nächsten Einschalten erscheint die Meldung **rdY**. Der Betriebsmodus kann dann über die Tasten MODE oder ENTER gewählt werden, wie unten beschrieben.

Menüstruktur

Die Menüs und Parameter sind in drei Untermenüs (Modi) eingeteilt: Referenz **rEF** (Seite 102), Überwachung **MOn** (Seite 103) und Konfiguration **COnF** (Seite 106), wie unten beschrieben. Die Umschaltung zwischen diesen Modi ist jederzeit über die MODE-Taste oder dem Drehrad möglich. Ein erstmaliges Drücken der MODE-Taste dient zum Wechsel von der aktuellen Position zum obersten Menü. Ein zweites Drücken dient zum Wechsel in den nächsten Modus.



DEUTSCH

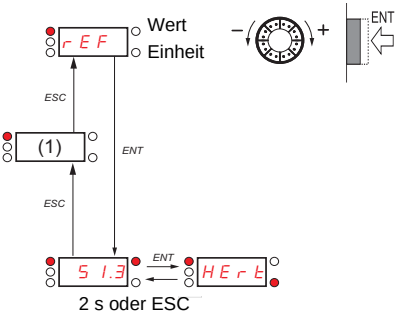
Referenzmodus rEF

Der Referenzmodus dient zur Überwachung und, wenn die lokale Steuerung aktiviert ist (Sollwertkanal 1 F r 1 = A I U 1), zur Einstellung des Istwerts durch Drehen des Drehrads. Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist, fungiert das Drehrad als Potentiometer zur Erhöhung/ Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter (LSP und HSP) vorgegebenen Toleranzen. Die Änderung des Sollwerts muss nicht durch Drücken der ENT-Taste bestätigt werden.
Wenn der lokale Befehlsmodus unter Verwendung von Befehlskanal 1 C d 1 deaktiviert wird, dann werden nur Sollwerte und Einheiten angezeigt. Der Wert ist schreibgeschützt und kann nicht über das Drehrad geändert werden (der Sollwert wird nicht länger durch das Drehrad, sondern durch einen Analogeingang (AI) oder eine andere Quelle vorgegeben).
Der angezeigte Istwert ist von der Auswahl durch Sollwertkanal 1 F r 1 abhängig.

Strukturbaum

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
L F r
A I U 1
F r H
r P 1
r P C

Der im Diagramm angezeigte Parameterwert und die Einheit dienen als Beispiele.



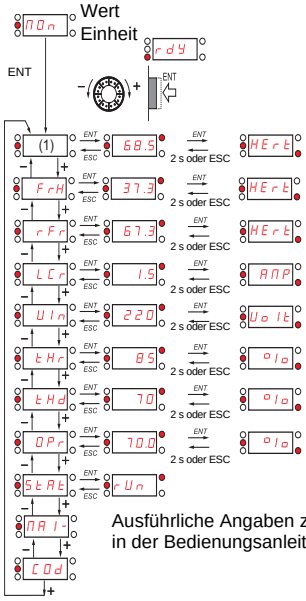
Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
L F r (1)	**Externer Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad.	0 Hz bis HSP	-
A I U 1	**Analogeingang virtuell** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über einen Analogeingang.	0 bis 100%	-
F r H	**Frequenzsollwert** Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 Hz bis HSP	-
r P 1 (1)	**Interner PID-Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des internen PID-Sollwerts über das Drehrad.	0 bis 100%	-
r P C	**PID-Sollwert** Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 bis 100%	-

(1) Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.

Überwachungsmodus MOn

Dieser Modus dient zur Überwachung von Anwendungswerten. Ferner ist die Auswahl der zu überwachenden Parameter möglich. Bei laufendem Umrichterbetrieb wird der Wert des gewählten Parameters angezeigt. Wenn der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, können Sie durch erneutes Drücken des Drehrads die Einheiten einblenden.
Der anzeigte Standardwert ist die Motorfrequenz rFr, siehe Seite 104.
Zur Änderung des Standardwerts das Drehrad länger als 2 Sekunden drücken.

Strukturbaum



Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte und die Einheiten dienen als Beispiele.

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIUI

Ausführliche Angaben zum Wartungsmenü MAI- finden Sie in der Bedienungsanleitung.

DEUTSCH

Code	Name	Einheit
LFr	**Externer Sollwert** Zeigt den über das dezentrale Tastenfeld eingegebenen Sollwert an.	Hz
AIU1	**Analogeingang virtuell** Zeigt den über das Drehrad eingegebenen Sollwert an.	%
FrH	**Frequenzsollwert** Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	Hz
rFr	**Motorfrequenz** Dieser Parameter gibt die geschätzte Motorfrequenz in Hz an (Einstellbereich -400 Hz bis 400 Hz). Beim Standardverlauf Std entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorstators. Beim Leistungsverlauf PErF entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorrotors.	Hz
LCr	**Motorstrom** Schätzung des effektiven Motorstroms (Ausgabe des Umrichters) mit einer Genauigkeit von 5%. Während der Gleichstrombremsung entspricht der angezeigte Strom dem Höchstwert der Strombremsung im Motor.	A
ULn	**Netzspannung** Netzspannung aus Sicht des DC-Busses, bei laufendem oder gestopptem Motor.	V
tHr	**Thermischer Zustand des Motors** Anzeige des thermischen Zustands des Motors. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Überlast Motor OLF aus, siehe Seite 117.	%
tHd	**Thermischer Zustand des Umrichters** Anzeige des thermischen Zustands des Umrichters. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Übertemp. Umrichter OHF aus, siehe Seite 117.	%
OPr	**Ausgabeleistung** Dieser Parameter zeigt das Verhältnis zwischen geschätzter Motorleistung (an der Welle) und Nennleistung des Umrichters an. Bereich: 0 bis 100% der Nennleistung des Umrichters.	%

Code	Name
StAt	**Produktstatus** Dieser Parameter zeigt den Zustand von Umrichter und Motor an. • rdy: Umrichter betriebsbereit • run: Umrichter läuft, die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • ACC: Hochlauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • dEC: Auslauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an. • dCb: Gleichstrombremsung erfolgt. • CLI: Strombegrenzung; der angezeigte Code blinkt. • nSt: Steuerung des freien Auslaufs • Obr: Automatisch angepasster Auslauf • CtL: Gesteuerter Halt bei Netzphasenverlust • tUn: Motormessung läuft. • FSt: Schnellhalt • nLP: Keine Netzversorgung. Die Versorgung am Steuerteil liegt an, aber keine Versorgung am Netzeingang und kein Fahrbefehl.
MAI-	**Wartungsmenü**
	Ausführliche Angaben zum Wartungsmenü MAI- finden Sie in der Bedienungsanleitung.
COd	**HMI-Passwort** Möglicher Zustandswert: AUS: Werkseinstellung EIN: Code aktiviert Die Schutzfunktion ermöglicht nur den Zugriff auf die Modi rEF (siehe Seite 102) und MOn (siehe Seite 103), mit Ausnahme der Verwendung von SoMove.

Konfigurationsmodus ConF

Der Konfigurationsmodus ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

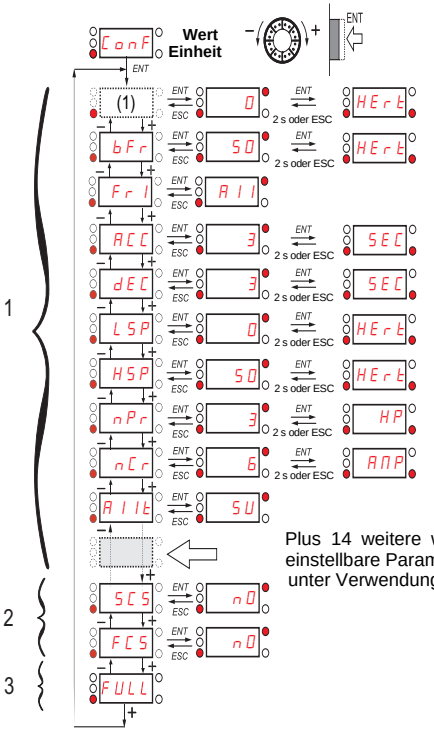
1 „MyMenu“ enthält 11 werkseitig eingestellte Parameter (von denen 9 standardmäßig sichtbar sind). Für die benutzerspezifische Konfiguration mit der SoMove-Software stehen bis zu 25 Parameter zur Verfügung.

2 Speichern/Aufrufen eingestellter Parameter: Diese beiden Funktionen dienen zum Speichern und Aufrufen benutzerspezifischer Einstellungen.

3 GESAMT (FULL): Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle anderen Parameter. Es enthält 6 Untermenüs:

- Menü „Eingänge/Ausgänge“ I-O-,
- Menü „Motorsteuerung“ drC-,
- Menü „Steuerung“ CtL-,
- Menü „Funktionen“ FUn-,
- Menü „Fehlerbehandlung“ FLt-,
- Menü „Kommunikation“ COM-.

Strukturbaum



Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte dienen als Beispiele.

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1

Plus 14 weitere wählbare, benutzerspezifisch einstellbare Parameter (in der Liste „GESAMT“) unter Verwendung von SoMove.

Konfigurationsmodus – Abschnitt „MyMenu“

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
LFr	**Externer Sollwert**	0 Hz bis HSP	-
	Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad. Sichtbar, wenn der Sollwertkanal für dezentrale Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf LCC eingestellt ist).		
AIU1	**Analogeingang virtuell**	0 bis 100%	-
	Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über den Analogeingang AI1. Sichtbar, wenn der Referenzkanal für integrierte Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf AIU1 eingestellt ist) oder der Vor-Ort-Betrieb (lokal) aktiviert ist (Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO ist nicht nO).		
bFr	**Standardmotorfrequenz**		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Entspricht der Nennfrequenz auf dem Motortypenschild.		
Fr1	**Sollwertkanal 1**		AI1
AI1 LCC Mdb AIU1	Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Sollwertkanals. • Bedienterminal • Dezentrale Anzeige • Modbus • Integrierte Anzeige mit Drehrad		
ACC	**Hochlaufzeit**	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Hochlaufzeit zwischen 0 Hz und der Nennfrequenz des Motors Frs. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		
dEC	**Auslaufzeit**	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Zeit zum Auslauf von der Nennfrequenz des Motors Frs auf 0 Hz. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

DEUTSCH

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
LSP	**Kleine Frequenz**	0 Hz bis HSP	0 Hz
	Motorfrequenz bei Mindestsollwert. Ermöglicht die Einstellung eines unteren Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich.		
HSP	**Große Frequenz**	LSP bis tFr Hz	50 Hz
	Motorfrequenz bei maximalem Sollwert. Ermöglicht die Einstellung eines oberen Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich. Überprüfen Sie, ob diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.		
nPr	**Motornennleistung**	Je nach Baugröße des Umrichters	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Der Wert ist nur sichtbar, wenn Motorparameterwahl MPC auf nPr eingestellt ist. Die Performance ist auf einen Unterschied von maximal einer Leistungsklasse optimiert. Weitere Informationen zum Einstellbereich finden Sie in der Bedienungsanleitung.		
nCr	**Nennstrom des Motors**	0,20 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Eine Änderung von nCr hat eine Änderung des thermischen Motorstroms ItH zur Folge (siehe Bedienungsanleitung).		
AI1t	**Typ AI1**		SU
SU IOU OA	AI1 kann als Spannungs- oder Stromeingang konfiguriert werden. • Spannung: 0 bis 5 VDC (ausschliesslich interne Energiezufuhr) • Spannung: 0 bis 10 VDC • Strom: x bis y mA. Der Einstellbereich wird bestimmt durch die Einstellungen für min. Wert AI1 CrL1 und max. Wert AI1 CrH1. Der Standard-Einstellbereich lautet 0 bis 20 mA (siehe Bedienungsanleitung).		

(1) In = Nennstrom des Umrichters

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Lokale Steuerung des Umrichters

Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP sowie das Drehrad deaktiviert. Stellen Sie zur lokalen Steuerung des Umrichters die folgenden Parameter ein:
Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1 (Integrierte Anzeige mit Drehrad). Siehe Seite 107.

Konfigurationsmodus – Speichern/Aufrufen von Parametern

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
SCS	**Speicherung der Konfiguration**		nO
	Diese Funktion dient zum Erstellen eines Backups der aktuellen Konfiguration: nO • Funktion inaktiv. Str I • Speichert die aktuelle Konfiguration im Umrichter. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. 2 s Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.		
FCS	**Rückkehr zu Werks-/Gespeicherten Konfiguration**		nO
	Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung einer Konfiguration. nO • Funktion inaktiv. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald eine der nachfolgend aufgeführten Aktionen erfolgt ist. rECI • Die zuvor über SCS gespeicherte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. FCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. rECI ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. Wenn dieser Wert erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar. Ini • Die Werkseinstellung wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar. Ini1 • Die zuvor mit der SoMove-Software erstellte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, sind Ini und reC1 nicht sichtbar. 2 s		

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Prüfen Sie, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

DEUTSCH

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Makrokonfiguration

Eingang / Ausgang oder Parameter	Start / Stopp	PID-Regelung	Frequenz
AI1	Sollwertkanal 1	Istwert PID	No
AIV1	Nein	Sollwertkanal 1	
AO1	Nein		
LO1	Nein		
R1	Kein Umrichterfehler festgestellt		
L1h (2-Draht)	Rechtslauf		
L2h (2-Draht)	Nein		Linkslauf
L3h (2-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahl-frequenzen
L4h (2-Draht)	Nein		4 Vorwahl-frequenzen
L1h (3-Draht)	Stopp		
L2h (3-Draht)	Rechtslauf		
L3h (3-Draht)	Nein		Linkslauf
L4h (3-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahl-frequenzen
Fr I (Sollwertkanal 1)		AIU1	AIU1
CtT (Typ der Motorsteuerung)		PUMP	
rIn (Linkslaufsperre)		YES	
SFS (PID-Startfrequenz)		10.0	
AI1t (Typ AI1t)		0A	
LFL I (4-20 mA Verlusthalten)		YES	
SP2 (2. Vorwahlfrequenz)			10.0
SP3 (3. Vorwahlfrequenz)			25.0
SP4 (4. Vorwahlfrequenz)			50.0
MPC (Motorparameterwahl)			COS
AdC (Automatische Gleichstrombremsung)			YES

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CFG	**Makrokonfiguration**		Start / Stopp

2 s

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Die Makrokonfiguration bietet ein Schnellverfahren zur Konfiguration eines Parametersatzes für einen spezifischen Anwendungsbereich.
Es stehen 3 Makrokonfigurationen zur Verfügung:

- StS: Start / Stopp. Nur der Rechtslauf ist zugewiesen.
- PId: PID-Regelung. Aktivierung der PID-Funktion, Zuweisung von AI1 für Istwerte und AIV1 für Sollwerte.
- SPd: Frequenz. Zuweisung von LI zur Frequenzvorwahl (dieselbe Zuweisung wie beim ATV11).

Dient zur schnelleren Konfiguration von Funktionen für einen spezifischen Anwendungsbereich.
Bei Auswahl einer Makrokonfiguration werden die Parameter in dieser Makrokonfiguration zugeordnet.
Jede Makrokonfiguration kann in den übrigen Menüs noch geändert werden.

2 s

Zur Änderung der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ 2 Sekunden lang gedrückt werden.

Migration ATV11 - ATV12

Der ATV12 ist mit dem ATV11 (jüngste Version) kompatibel, es können jedoch einige Unterschiede zwischen den beiden Umrichtermodellen bestehen.
Beide Modelle (ATV11 und ATV12) sind als Ausführung mit Kühlkörper oder Grundplatte erhältlich.

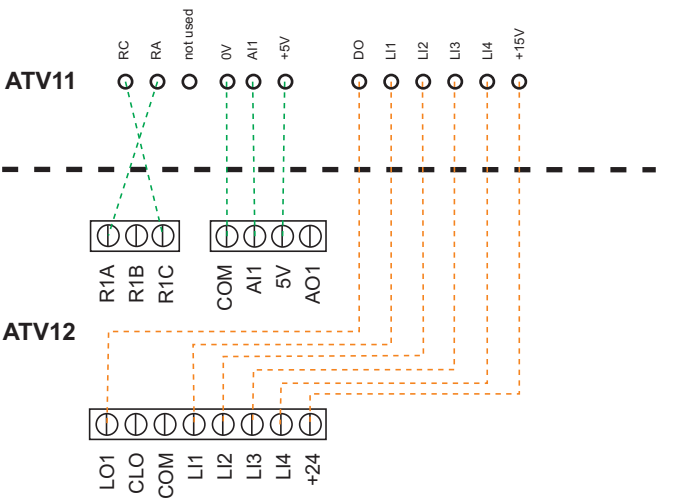
Anschlussklemmen

Leistungsklemmen

- Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme der Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an die Schutzerde an (siehe Position B auf Seite 90).
- Die Leistungsanschlüsse sind zugänglich, ohne dass die Abdeckung der Leistungsklemme entfernt werden muss. Sie kann jedoch bei Bedarf mit einem Adapter entfernt werden (Anforderung für Schutzklasse IP20). Bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe muss die Abdeckung entfernt werden.(für Grösse 1, benötigter Druck 14 N und 20 N für die Grössen 2 und 3).
- Beachten Sie, dass sich die Eingangserdungsklemme rechts vom Anschluss befindet (beim ATV11 links). Der Erdungsanschluss ist deutlich auf der Abdeckung der Eingangsleistungsklemme gekennzeichnet; die Schraubenfarbe ist grün.

Steuerklemmen

Wichtig: Die Anordnung und Kennzeichnung der Steuerklemmen ist unterschiedlich:



Beim ATV11 ist «DO» ein Analogausgang, der als Logikausgang konfiguriert werden kann. Beim ATV12 kann «DO» je nach Konfiguration mit LO1 oder AO1 verbunden werden.

Beim ATV11 beträgt die interne Versorgungsspannung 15 V, beim ATV12 hingegen 24 V. Informationen zu Montagebohrungen und Maßen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Einstellungen

Die nachfolgenden Informationen erläutern die Unterschiede, die beim Austausch des ATV11 gegen einen ATV12 zu beachten sind. Diese Information dient als Hilfestellung für die Bedienung des in den Umrichter integrierten HMI (RUN, STOP Tastatur und Potentiometer).

- Austausch eines ATV11…E

Es sind keine speziellen Anpassungseinstellungen notwendig. Das im ATV11 integrierte HMI kontrolliert nicht die Geschwindigkeit, genau wie die Werkseinstellung des ATV12.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ATV11…U

Die wichtigste Änderung betrifft die Einstellungen für bFr und HSP. Die Werkseinstellung des ATV12 lautet 50 Hz.
Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ATV11…A

Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…A am vorderen Tastenfeld).

Um den integrierten HMI zu aktivieren, ist es nötig, den Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1 einzustellen (befindet sich im Menu COnF). Siehe Seite 107.

- Austausch eines ATV11…E327 (entsprechend der Version "A")

LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…E327 am vorderen Tastenfeld).

Kenndaten der ATV12 Werkseinstellungen: Siehe Seite 100.

Umfangreichere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanleitung (siehe www.schneider-electric.com)

Diagnose und Fehlerbehebung

Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehlercode angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter (Erdungs- und Eingangsphasenanschluss, siehe Seite 90).
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ATV12 zeigt dann nSt bei freiem Auslauf und FSt beim Schnellhalt an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird. Die Zuweisung des LI muss im Menü CONF/FULL/FUn-/Stt- überprüft werden (siehe Bedienungsanleitung).
- Stellen Sie sicher, dass der bzw. die Fahrbefehleingänge entsprechend dem gewählten Steuermodus aktiviert sind (Parameter Steuerungstyp tCC und 2-Draht-Steuerung tCt im Menü CONF/FULL/ I-O-).
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Modbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung „nSt“ (Freier Auslauf) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.
- Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP deaktiviert. Stellen Sie Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 107) und Befehlskanal 1 Cd1 auf lokale Umrichtersteuerung ein (Menü CONF/FULL/CtL-). Siehe Kapitel Lokale Steuerung des Umrichters auf Seite 108.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Die Ursache für den jeweiligen Fehler muss behoben werden, bevor dieser durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters zurückgesetzt werden kann.

Fehler mit den Codes SOF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Zuweisung zur Rücksetzung entdeckter Fehler rSF im Menü CONF/FULL/FLt-).

Die Codes InFb, SOF und tnF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Zuweisung zum Sperren entdeckter Fehler InH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CrF1	Vorlast	• Betriebsstörung des Lastrelais oder Lastwiderstand beschädigt	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Anschlüsse prüfen. • Stabilität der Netzversorgung prüfen. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF1	Unbekannte Umrichter-baugröße	• Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF2	Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte	• Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF3	Interne Kom.	• Kommunikationsfehler zwischen den internen Karten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
InF4	Interner Fabrikationsfehler	• Inkonsistenz der internen Daten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF9	Interne Strommessung	• Strommessung infolge eines Fehlers im Hardware-Schaltkreis inkorrekt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
- - - -	Problem mit Anwendungs-Firmware	• Fehlerhafte Aktualisierung der Anwendungs-Firmware mit dem Multi-Loader	• Anwendungs-Firmware des Produkts erneut aktualisieren.
InFb	Fehler des internen Temperatur-fühlers	• Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. • Kurzschluss oder offene Leitung im Umrichter.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InFE	Interne CPU	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
OCF	Überstrom	• Parameter im Menü Motorsteuerung drC- sind nicht korrekt. • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter überprüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen. • Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Erdungsanschluss von Umrichter, Motorkabel und Motorisolierung prüfen.
SCF1	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Erdschluss bei laufendem Betrieb • Kommutierung von Motoren bei laufendem Betrieb • Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. • Motordrosseln anschließen.
SCF3	Erdschluss		
SCF4	Kurzschluss IGBT	• Kurzschluss des internen Leistungsteils beim Einschalten entdeckt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SOF	Überdrehzahl	• Instabilität • Zu stark antreibende Last	• Motor und angeschlossene mechanische Geräte überprüfen. • Überdrehzahl liegt 10% über der Max. Ausgangsfrequenz tFr, Parameter falls erforderlich anpassen. • Bremswiderstand hinzufügen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen.
tnF	Motormessung	• Motor nicht an Umrichter angeschlossen • Verlust einer Motorphase • Sondermotor • Motor dreht (z. B. durch Last).	• Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. • Prüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines Motor schützes dieses während der Vermessung schließen. • Prüfen, ob der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

Diese Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Fehlerreset r S F).
Die Fehler OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 und tJF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Unterdrückung Fehler I n H).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
L F F I	Fehler Stromverlust AI	• Erkennung wenn: • Analogeingang AI1 für Strom konfiguriert ist • Min. Wert AI1 C r L I größer ist als 3 mA • Analogeingangsstrom unter 2 mA liegt	• Klemmenanschluss überprüfen.
O b F	Überbremsung	• Zu starke Bremsung oder antreibende Last	• Auslaufzeit erhöhen. • Bei Bedarf einen Bremswiderstand einbauen. • Netzspannung prüfen, um sicherzustellen, dass der maximal zulässige Wert nicht überschritten wird (20% über der maximalen Netzspannung bei laufendem Betrieb). • Die automatische Anpassung der Auslauframpe b r A auf YES setzen.
O H F	Übertemp. Umrichter	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen. Siehe „Montage- und Temperaturbedingungen“ auf Seite 86.
O L C	Überlast Prozess	• Prozessüberlast	• Überprüfen, ob die Einstellungen des Motors mit den realen Werten des Prozesses übereinstimmt.
O L F	Überlast Motor	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen.
O P F I	Verlust einer Motorphase	• Verlust einer Phase am Umrichterausgang	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes die Verbindung sowie Kabel und Schütz prüfen.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
OPF2	Verlust 3 Motorphas.	• Motor nicht angeschlossen • Zu geringe Motorleistung, unter 6% des Umrichternennstroms • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (Verlust Motorphase OPL = YES). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll, ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen zu deaktivieren (Verlust Motorphase OPL = nO). • Folgende Parameter prüfen und optimieren: IR-Kompensation UFr, Nennspannung Motor UnS und Nennstrom Motor nCr, und eine Motormessung tUn durchführen.
OSF	Überspannung Netz	• Netzspannung zu hoch: - Die Spannungsversorgung darf nur beim Einschalten des Umrichters 10% über der zulässigen Höchstspannung liegen. - Eingeschaltet ohne Fahrbefehl: 20% über der maximalen Netzversorgung • Störung im Netz	• Netzspannung überprüfen.
PHF	Verlust Netzphase	• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ATV12 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht • Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.	• Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler über über den Parameter Erkennung Netzphasenverlust (IPL = nO) sperren.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SCFS	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss am Umrichterausgang • Kurzschlusserkennung bei Fahrbefehl oder DC-Bremsbefehl, wenn der Parameter IGBT text SbrE = YES	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
SLF1	Modbus-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation im Modbus-Netzwerk	• Anschlüsse des Kommunikationsbusses überprüfen. • Den Time-Out überprüfen (Parameter Modbus Time-out tTO) • Siehe Modbus-Benutzerhandbuch.
SLF2	SoMove-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit der SoMove-Software	• SoMove-Anschlusskabel prüfen. • Time-Out prüfen.
SLF3	HMI-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit dem externen Anzeigeterminal	• Klemmenanschluss überprüfen.
ULF	Fehler Unterlast Prozess	• Prozessunterlast • Motorstrom unterhalb des Grenzwerts Unterlast Anwendung LUL während eines Zeitraums Zeitverzögerung Unterlast Anwendung ULt zum Schutz der Anwendung.	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
tJF	Übertemperatur IGBT	• Umrichter überhitzt • Interne IGBT-Temperatur für gegebene Last und Umgebungstemperatur zu hoch	• Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter prüfen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.

Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden

Der Fehler USF kann dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Unterdrückung Fehler *InH*).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CFF	Inkorrekte Konfiguration	• HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt. • Aktuelle Konfiguration der anwenderspezifischen Parameter ist inkonsistent.	• Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen. • Wenn der Fehler nach Rückkehr zu den Werkseinstellungen weiterhin besteht, mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
CFI	Konfiguration ungültig.	• Ungültige Konfiguration Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent.	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden.
USF	Unterspannung	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall	• Die Spannung und die Parameter des Menüs MGT. Unterspannung *USb-* prüfen.

HMI-Baustein ausgetauscht

Wenn ein HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt wird, dann verriegelt der Umrichter beim Einschalten in den Fehlermodus „Inkorrekte Konfiguration“ *CFF*. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden, was zur **Wiederherstellung aller Werkseinstellungen führt**.

Contenido

Información importante _____82
Antes de empezar _____83
Etapas de la instalación (También consulte al Guía de comienzo rápido) 85
Montaje _____86
Recomendaciones para el cableado _____87
Borneros de potencia _____90
Terminales de control _____94
Compatibilidad electromagnética (CEM) _____96
Lista de verificación _____99
Configuración de fábrica _____100
Programación _____101
Modo Referencia rEF _____102
Modo Supervisión MOn _____103
Modo Configuración ConF _____106
Migración ATV11 - ATV12 _____112
Diagnóstico y resolución de problemas _____113

Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

Cuando en una etiqueta de peligro o advertencia aparece este icono, indicará que existe peligro eléctrico que podría causar daños personales si no se siguieran las instrucciones.

Este es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles peligros que provocarían daños personales. Observe todos los mensajes de seguridad que sigan a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro, que si no se evita, **puede provocar** daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ AVISO

AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** lesiones o daños materiales.

AVISO

AVISO, utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** daños a la propiedad.

TENGA EN CUENTA

En este manual, la palabra "variador" hace referencia al dispositivo de variación de velocidad tal y como se define en el NEC.

Sólo personal cualificado deberá llevar a cabo la instalación, manejo, reparación y mantenimiento de los equipos eléctricos. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este material.

© 2009 Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Antes de empezar

Lea detenidamente estas instrucciones antes de realizar ningún procedimiento con este variador.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Lea detenidamente este manual antes de instalar o manipular el variador Altivar 12. La instalación, ajuste, reparación y mantenimiento debe realizarlos personal cualificado.
- El usuario es responsable del cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos internacionales y nacionales relacionados con la correcta conexión a masa de todo el equipo.
- Muchas piezas de este variador, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan a la tensión de red. NO TOCAR. Utilice sólo herramientas con aislante eléctrico.
- NO toque componentes no apantallados ni conexiones de tornillos en regleta cuando haya tensión.
- NO cortocircuite entre los terminales PA/+ y PC/– o entre los condensadores del bus de CC.
- Antes de realizar el mantenimiento del variador:
  - Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente.
  - Coloque una etiqueta de "NO CONECTAR" en todos los seccionadores.
  - Bloquee todos los seccionadores en la posición abierta.
  - ESPERE 15 MINUTOS a que los condensadores del bus de CC se descarguen. A continuación, siga el procedimiento de medición de tensión del bus que se explica en el manual del usuario para verificar que la tensión de CC es inferior a 42 V. Los LED del variador no son indicadores precisos de la ausencia de tensión del bus de CC.
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar alimentación o de arrancar y parar el variador.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

- Lea detenidamente este manual antes de instalar o manipular el variador Altivar 12.
- Sólo personal cualificado debe realizar cambios en la configuración de los parámetros.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

EQUIPO DAÑADO

No maneje ni instale ningún variador o accesorio del variador que parezca estar dañado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace[a].

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

a. Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del componentes de control de estado sólido) y NEMA ICS 7.1 (última edición), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Normas de seguridad para la construcción y la guía de selección, la instalación y el funcionamiento de sistemas con dispositivos de velocidad ajustable o variadores de velocidad).

Etapas de la instalación (También consulte al Guía de comienzo rápido)

1. Recepción del variador

- ☐ Asegúrese de que la referencia que aparece en la etiqueta es la correspondiente a la orden de pedido.
- ☐ Abra el embalaje y compruebe que el Altivar no haya sufrido daños durante el transporte.

2. Verificación de la tensión de red

- ☐ Compruebe que la tensión de red es compatible con el rango de alimentación del variador.

3. Montaje del variador (consulte la página 8)

- ☐ Fije el variador según las recomendaciones especificadas en este documento.
- ☐ Instale cualquier opción requerida.

Los pasos **2** - **4** se deben realizar con la **corriente desconectada**.

4. Instalación del cableado del variador (consulte la página 9)

- ☐ Conecte el motor, asegurándose de que las conexiones se corresponden con la tensión.
- ☐ Conecte la red de alimentación, después de comprobar que el equipo está apagado.
- ☐ Conecte la parte de control.

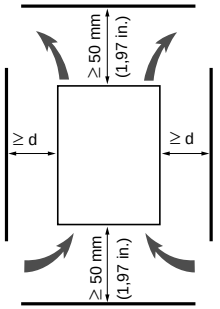
5. Configurar el variador (consulte el manual de usuario)

- ☐ Aplique alimentación de entrada al variador pero no aplique orden de marcha.
- ☐ Únicamente configure los parámetros del motor (en modo ConF) si la configuración de fábrica del variador no es adecuada.
- ☐ Realice una operación de autoajuste.

6. Arrancar el variador

Montaje

Condiciones de temperatura y montaje



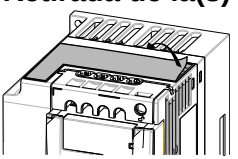
Instale la unidad verticalmente a ± 10°.
Evite colocarla cerca de fuentes de calor.
Deje suficiente espacio libre para asegurar la circulación del aire necesario para la refrigeración que se realiza de abajo a arriba.

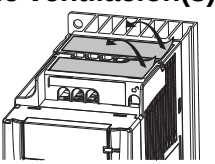
Deje espacio libre delante de la unidad: 10 mm (0,39 in.) como mínimo.

Cuando una protección IP20 sea la adecuada, se recomienda desmontar la(s) cubierta(s) de ventilación de la parte superior del variador, tal y como se muestra a continuación.

Se recomienda instalar el variador sobre una superficie disipadora de calor.

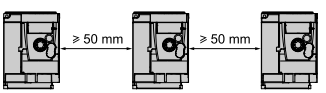
Retirada de la(s) cubierta(s) de ventilación(s)





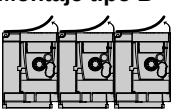
Tipos de montaje

Montaje tipo A



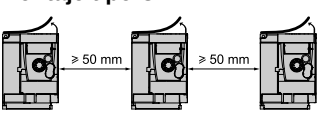
Espacio libre ≥ 50 mm (≥ 1,97 in.) a cada lado, con la(s) cubierta(s) de ventilación colocadas.

Montaje tipo B



Variadores montados uno junto al otro, sin la(s) cubierta(s) de ventilación (el grado de protección pasa a ser de tipo IP20).

Montaje tipo C



Espacio libre ≥ 50 mm (≥ 1,97 in.) a cada lado, sin la(s) cubierta(s) de ventilación.

Con estos tipos de montaje, el variador se puede utilizar a una temperatura ambiente de hasta 50 °C (122 °F), con una frecuencia de conmutación de 4 kHz. En los casos de ventilación insuficiente, sería preciso desclasificar la potencia del equipo. Consulte el manual de usuario. Para obtener información sobre otras frecuencias de conmutación y temperaturas, consulte el manual de usuario disponible en www.schneider-electric.com.

Recomendaciones para el cableado

Los cables de alimentación deben estar separados de los circuitos de control con señales de bajo nivel (detectores, PLC, aparatos de medición, vídeo, teléfono). Siempre que sea posible, cruce los cables de alimentación y los de control a 90°.

Protección de circuitos y alimentación

Siga las recomendaciones sobre las dimensiones de los cables conforme a los estándares y códigos locales.
Antes de cablear los terminales de alimentación, conecte el terminal de tierra a los tornillos de tierra situados debajo de los terminales de salida (consulte la sección «Acceso a los terminales si se utilizan cables pelados», indicador B, página 130).

El variador debe conectarse a tierra de acuerdo con los estándares de seguridad aplicables. Los variadores ATV12●●●●M2 tienen un filtro interno CEM y la corriente de fuga es aproximadamente 3,5 mA.
Si los códigos nacionales y locales exigen una protección aguas arriba mediante un dispositivo de corriente residual, utilice un dispositivo tipo A para variadores monofásicos y un dispositivo tipo B para variadores trifásicos, según el estándar IEC 60755. Elija un modelo adecuado que integre:

- Filtrado de corriente de alta frecuencia.
- Un retardo que ayude a impedir disparos causados por la carga procedente de las capacidades parásitas durante la puesta en tensión. El retardo no es posible en dispositivos de 30 mA; en este caso, elija dispositivos con inmunidad contra disparos espurios.

Control

Para circuitos de referencia de velocidad y control, se recomienda utilizar cables trenzados apantallados con un paso de entre 25 y 50 mm (0,98 y 1,97 in.), conectando el apantallamiento a tierra como se describe en la página 6.

Longitud de los cables del motor

Para cables apantallados de motor cuya longitud sea superior a 50 m (164 ft) y para cables no apantallados de más de 100 m (328 ft), utilice inductancias motor.
Para consultar números de piezas opcionales, consultar el catálogo.

Conexión a tierra del equipo

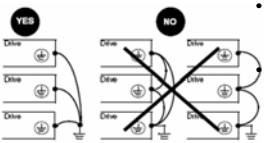
Es indispensable que el variador esté conectado a tierra de protección. Se requiere un tamaño mínimo de cable de 10 mm² (6 AWG) para cumplir con los estándares que limitan la corriente de fuga.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- El panel del variador debe estar debidamente conectado a tierra antes de conectarse a la red.
- Utilice el punto de conexión a tierra suministrado, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.



- Compruebe que la resistencia a tierra sea de un ohm o menos.

Al conectar a tierra varios variadores, cada uno de ellos se debe conectar directamente, como se muestra en la figura de la izquierda.

- No conecte los cables de tierra en un bucle ni en serie.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESTRUCCIÓN DEL VARIADOR

- El variador resultará dañado si se aplica la tensión de red de entrada a los terminales de salida (U/T1,V/T2,W/T3).
- Compruebe las conexiones de alimentación antes de dar tensión al variador.
- En el caso de que se esté reemplazando otro variador, asegúrese de que todas las conexiones de cableado al variador cumplen las indicaciones de cableado incluidas en este manual.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

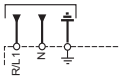
PROTECCIÓN INADECUADA CONTRA SOBREINTENSIDADES

- Los dispositivos de protección contra sobreintensidad deben estar coordinados correctamente.
- El Canadian Electrical Code de Canadá y el National Electrical Code de EE.UU. exigen que se protejan los circuitos de derivación. Utilice los fusibles recomendados en el manual de usuario.
- No conecte el variador a un alimentador de potencia, cuya capacidad de cortocircuito supere la capacidad de soportar cortocircuitos del variador especificada en el manual del usuario.

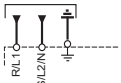
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

Diagrama de cableado para variador con ajustes de fábrica

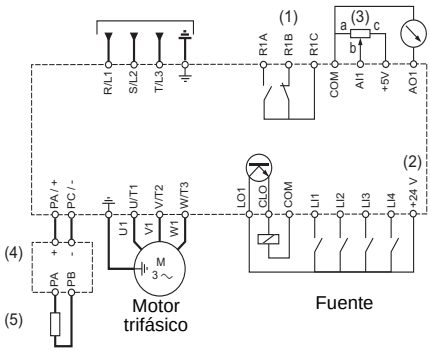
ATV12●●●●F1 Red de alimentación monofásica 100...120 V



ATV12●●●●M2 Red de alimentación monofásica 200...240 V



ATV12●●●●M3 Red de alimentación trifásica 200...240 V



(1) Contactos de relé R1, para la indicación a distancia del estado del variador.
(2) Fuente interna + 24 V ⎓. Si se utiliza una fuente externa (+ 30 V ⎓ máximo), conecte el terminal 0 V de la fuente al terminal COM y no utilice el terminal + 24 V ⎓ del variador.
(3) Potenciómetro de referencia SZ1RV1202 (2,2 kΩ) o similar (máximo 10 kΩ).
(4) Módulo de frenado opcional VW3A7005
(5) Resistencia de frenado opcional VW3A7●●● u otra resistencia aceptable.

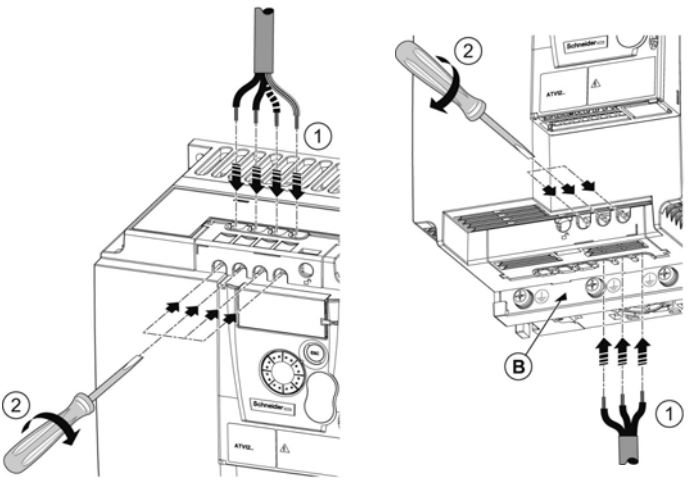
Nota:
- Utilice supresores de sobretensiones de corriente transitoria en todos los circuitos inductivos ubicados cerca del variador o acoplados al mismo circuito (relés, contactores, electroválvulas, etc).
- El terminal de tierra (tornillo verde) está ubicado en el lado contrario del que se encontraba en el ATV11, (véase la etiqueta de la rejilla del cableado).

Borneros de potencia

La alimentación de red se encuentra en la parte superior del variador. La alimentación eléctrica del motor se encuentra en la parte inferior del variador. Si se utilizan cables pelados, es posible acceder a los terminales de alimentación sin abrir la rejilla del cableado.

Acceso a los terminales de potencia

Acceso a los terminales si se utilizan cables pelados



B) Tornillos de tierra situados debajo de los terminales de salida.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Coloque de nuevo la rejilla del cableado antes de suministrar corriente eléctrica.

Si no se siguen estas instrucciones se pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

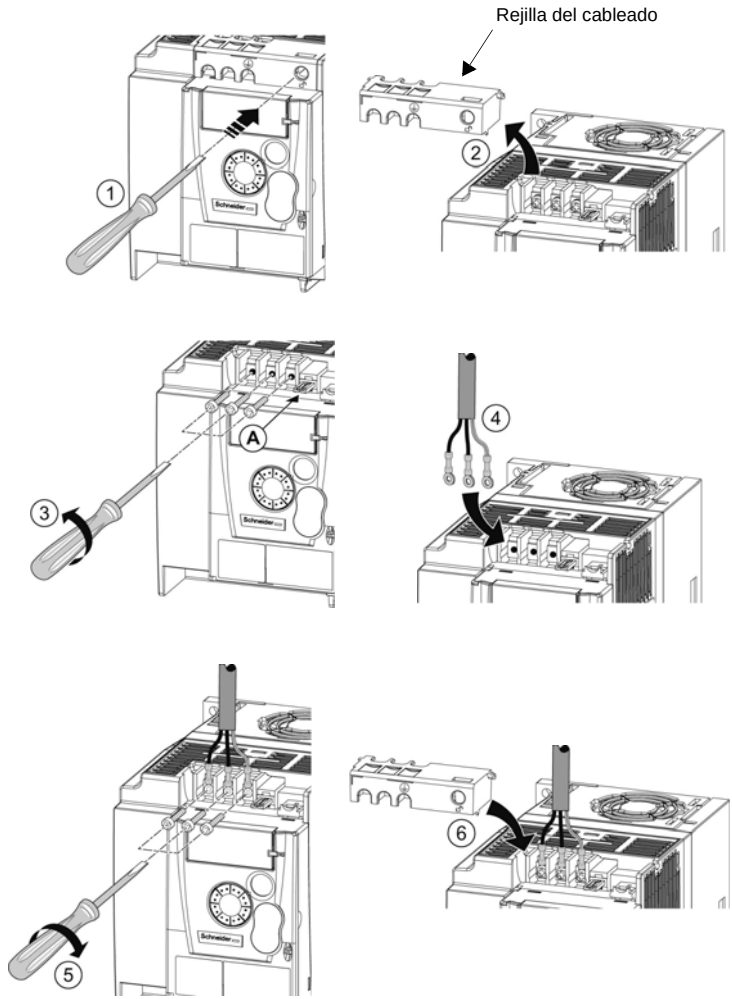
⚠ AVISO

RIESGO DE SUFRIR LESIONES CORPORALES

Utilice unos alicates para quitar las presillas de desacoplamiento de la rejilla del cableado.

Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones.

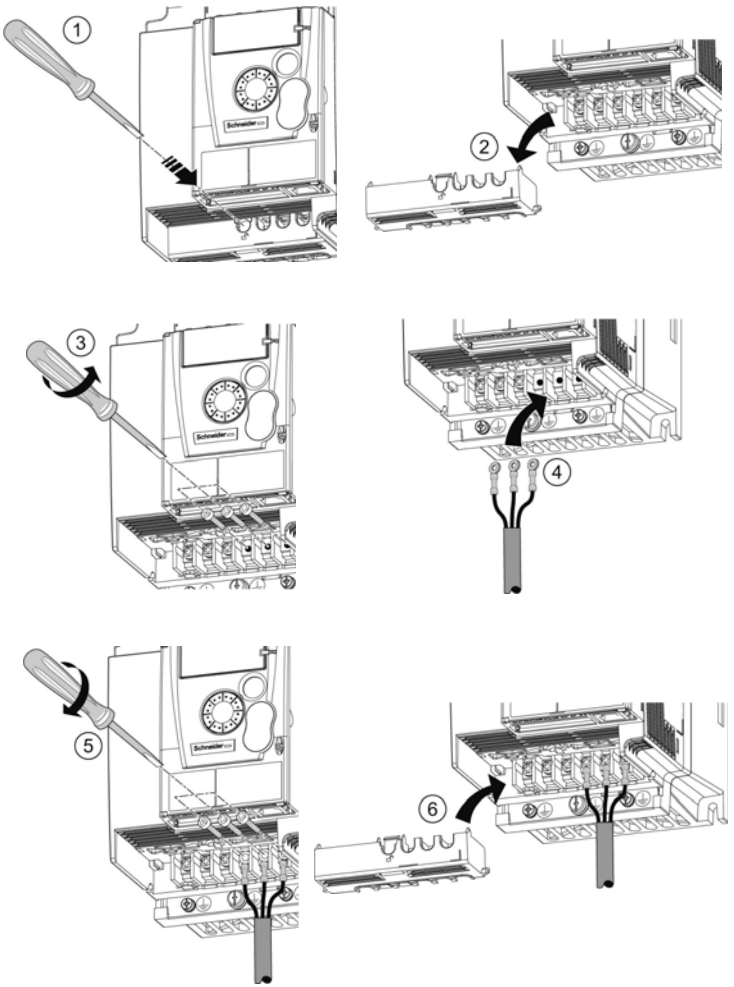
Acceso a los terminales de alimentación de red para conectar terminales de anillo



A) Puente IT en ATV12●●●●M2

Borneros de potencia

Acceso a los terminales de alimentación del motor si se utilizan terminales de anillo

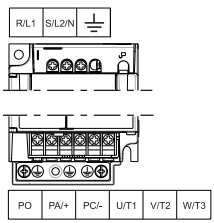


Características y funciones de los bornes de potencia

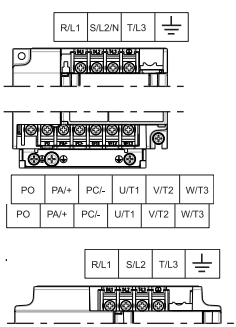
Terminales	Función	Altivar 12
⏚	Borna de tierra	Todos los calibres
R/L1 - S/L2/N	Alimentación eléctrica	Monofásica 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		Monofásica 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Trifásica 200…240 V
PA/+	Salida + (CC) hacia el bus CC del módulo de frenado (parte divisible de la rejilla del cableado)	Todos los calibres
PC/-	Salida - (CC) hacia el bus CC del módulo de frenado (parte divisible de la rejilla del cableado)	Todos los calibres
PO	No utilizado	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Salidas hacia el motor	Todos los calibres

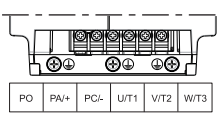
Disposición del bornero de potencia

Tamaño 1



Tamaño 2





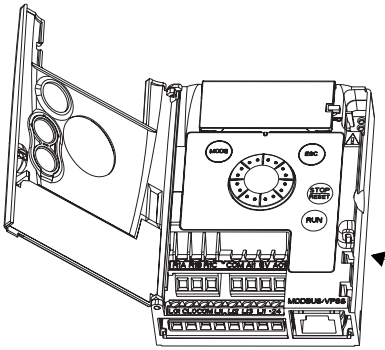
ATV12H	Secciones aplicables de los cables (1) mm² (AWG)	Secciones recomendadas de los cables (2) mm² (AWG)	Par de apriete (3) N.m (lb.in)
Tamaño 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** a 3,5 (**14** a 12)	2 (14)	0,8 a 1 (7,1 a 8,9)
Tamaño 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3,5** a 5,5 (**12** a 10)	5,5 (10)	1,2 a 1,4 (10,6 a 12,4)
Tamaño 2F U15M3 U22M3	**2** a 5,5 (**14** a 10)	2 (14) para U15M3 3,5 (12) para U22M3	
Tamaño 3 U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	

(1) El valor en negrita corresponde a la sección de cable mínimo para garantizar la protección.
(2) 75°C (167 °F) cable de cobre (mínima sección de cable recomendada).
(3) Recomendado a valor máximo.

ESPAÑOL

Terminales de control

Acceso al bornero de control

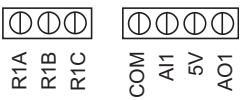


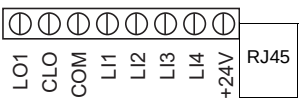
Para acceder a los terminales de control, abra la cubierta.

Nota: Para obtener información acerca de las funciones de los botones del HMI, consulte "Descripción de HMI" en la página 141.

Se puede asegurar la cubierta mediante un sello de plomo.

Disposición del bornero de control





Nota: Para conectar los cables, utilice un destornillador plano de 0,6 x 3,5.

R1A	Contacto normalmente abierto (NA) del relé
R1B	Contacto normalmente cerrado (NC) del relé
R1C	Común del relé
COM	Común de las E/S analógicas y lógicas
AI1	Entrada analógica
5 V	Alimentación de +5V proporcionada por el variador
AO1	Salida analógica
LO1	Salida lógica (colector)
CLO	Común de la salida lógica (emisor)
LI1	Entrada lógica
LI2	Entrada lógica
LI3	Entrada lógica
LI4	Entrada lógica
+24V	Alimentación de +24 V proporcionada por el variador
RJ45	Conexión para software SoMove, red Modbus o terminal remoto.

Bornero de control del ATV12	Dimensiones aplicables de los cables (1) mm² (AWG)	Par de apriete (2) N.m (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** a 1,5 (**18** a 16)	0,5 a 0,6 (4,4 a 5,3)
Otros terminales	**0,14** a 1,5 (**26** a 16)	

(1) El valor en negrita corresponde a la sección de cable mínimo para garantizar la protección.
(2) Recomendado a valor máximo.

Características y funciones de los terminales de control

Terminal	Función	Características eléctricas
R1A	Contacto NA del relé	Poder de conmutación mínima: • 5 mA para 24 V ⎓ Poder de conmutación máxima: • 2 A para 250 V ∿ y para 30 V ⎓ en carga inductiva (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms) • 3 A para 250 V ∿ y 4 A para 30 V ⎓ en carga de resistencia (cos φ = 1 y L/R = 0) • Tiempo de respuesta: 30 ms máx.
R1B	Contacto NC del relé	
R1C	Común del relé	
COM	Común de las E/S analógicas y lógicas	
AI1	Entrada analógica en corriente o de tensión	• Resolución: 10 bits • Precisión: ± 1% a 25 °C (77 °F) • Linealidad: ± 0,3% (escala plena) • Tiempo de muestreo: 20 ms ± 1 ms Entrada analógica de tensión de 0 a +5 V o de 0 a +10 V (tensión máxima 30 V), impedancia: 30 kΩ Entrada analógica X-Y mA (X e Y pueden programarse entre 0 y 20 mA), impedancia: 250 Ω
5V	Alimentación de consigna para potenciómetro	• Precisión: ± 5% • Intensidad máxima: 10 mA
AO1	Salida analógica de corriente o de tensión	• Resolución: 8 bits • Precisión: ± 1% a 25 °C (77 °F) • Linealidad: ± 0,3% (escala plena) • Tiempo de muestreo: 4 ms (máximo 7 ms) Salida analógica de tensión: 0 a +10 V (tensión máxima +1%) • Impedancia de salida mínima: 470 Ω Salida analógica de corriente: x a 20 mA • Impedancia de salida máxima: 800 Ω
LO1	Salida lógica (colector)	• Tensión: 24 V (máximo 30 V) • Impedancia: 1 kΩ, máximo 10 mA (100 mA en colector abierto) • Linealidad: ± 1% • Tiempo de muestreo: 20 ms ± 1 ms
CLO	Común de la salida lógica (emisor)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Entradas lógicas programables	Entradas lógicas programables • Alimentación eléctrica +24 V (máximo 30 V) • Impedancia: 3,5 kΩ • Estado: 0 si < 5 V, estado 1 si > 11 V en lógica positiva • Estado: 1 si < 10 V, estado 0 si > 16 V o desconectado en lógica negativa • Tiempo de muestreo: < 20 ms ± 1 ms
+24V	Alimentación entradas lógicas	+ 24 V -15% +20% protegido contra cortocircuitos y sobrecargas. Corriente máxima 100 mA

Compatibilidad electromagnética (CEM)

IMPORTANTE: La conexión a tierra equipotencial de alta frecuencia entre el variador, el motor y el apantallamiento del cable no elimina la necesidad de conectar los conductores de tierra PE (verdes-amarillos) a los terminales correspondientes en cada uno de los dispositivos. Consulte Recomendaciones para el cableado, en la página 127.

Precauciones

- Las conexiones a tierra entre el variador, el motor y el apantallamiento de los cables deben ser equipotenciales de alta frecuencia.

- Al emplear un cable apantallado para la conexión al motor, utilice un cable de cuatro conductores de modo que un hilo actúe como conexión a tierra entre el motor y el variador. El tamaño del conductor de tierra debe elegirse conforme a los códigos nacionales y locales. De este modo, el apantallamiento puede conectarse a tierra en ambos extremos. Se puede utilizar un conducto o canal metálico para una parte o para el total de la longitud apantallada, siempre y cuando no haya un corte en la continuidad.

- Al emplear un cable apantallado para la conexión a las resistencias de frenado dinámicas, utilice un cable de tres conductores de modo que un hilo actúe como conexión a tierra entre el conjunto de resistencias de frenado dinámicas y el variador. El tamaño del conductor de tierra debe elegirse conforme a los códigos nacionales y locales. De este modo, el apantallamiento puede conectarse a tierra en ambos extremos. Se puede utilizar un conducto o canal metálico para una parte o para el total de la longitud apantallada, siempre y cuando no haya un corte en la continuidad.

- Al emplear un cable apantallado para las señales de control, si dicho cable conecta un equipo cercano y las conexiones a tierra están conectadas conjuntamente, es posible conectar a tierra ambos extremos del apantallamiento. Si el cable se conecta a un equipo con un potencial de tierra distinto, conecte el apantallamiento a tierra a un único extremo para impedir que corrientes grandes circulen por el apantallamiento. El apantallamiento del extremo no conectado a tierra puede unirse a tierra mediante un condensador (por ejemplo: 100 V o superior) para proporcionar una ruta al ruido de frecuencia más alto. Mantenga los circuitos de control alejados de los circuitos de alimentación. Para circuitos de referencia de velocidad y control, se recomienda utilizar cables trenzados apantallados con un paso de entre 25 y 50 mm (0,98 y 1,97 in.).

- Procure dejar el máximo espacio posible entre el cable de alimentación eléctrica (alimentación de red) y el cable del motor.

- Los cables del motor deben tener una longitud mínima de 0,5 m (20 in.).

- No utilice disipadores de sobretensiones ni condensadores de corrección del factor de alimentación en la salida del variador de velocidad.

- Si se utiliza un filtro de entrada adicional, éste debe montarse lo más cerca posible del variador y conectarse directamente a la alimentación de red con un cable no apantallado. La conexión 1 en el variador se realiza mediante un cable de salida de filtro.

- Para obtener información sobre la forma de instalar la placa CEM opcional así como instrucciones para cumplir con el estándar IEC 61800-3, consulte la sección "Instalación de placas CEM" y las instrucciones suministradas con dichas placas.

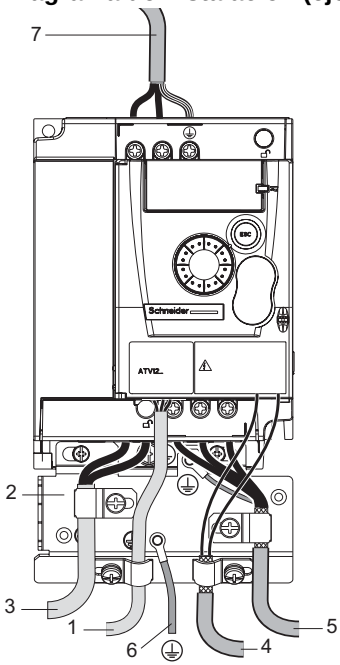
⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- No deje expuesto el apantallamiento de los cables excepto donde esté conectado a tierra en los prensaestopas de metal y debajo de las abrazaderas de conexión a tierra.
- Asegúrese de que no exista riesgo de que el apantallamiento entre en contacto con componentes activos.

Si no se siguen estas instrucciones se pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

Diagrama de instalación (ejemplo)



1 Cables no apantallados para la salida de los contactos del relé de estado.

2 Carcasa de conexión a tierra de laminado de acero no suministrada con el variador (consulte el manual de usuario), que debe ajustarse como se indica en el diagrama.

3 Terminales PA y PC al bus CC del módulo de frenado.

4 Cables apantallados para la conexión de control y mando.
Cuando sea necesario varios conductores, deberán utilizarse secciones pequeñas de 0,5 mm², 20 AWG).
El apantallamiento debe conectarse a tierra en ambos extremos. El apantallamiento debe ser continuo y los terminales intermedios deben encontrarse dentro de cajas metálicas blindadas CEM.

5 Cable apantallado para la conexión del motor, con el blindaje conectado a masa por los 2 extremos.
Este apantallamiento no se debe interrumpir y en caso que existan borneros intermedios, estos últimos deberán estar en una caja apantallada CEM.

6 Conductor de tierra, sección de conexión 10 mm² (6 AWG) según al estándar IEC 61800-5-1.

7 Cables de alimentación del variador no apantallados. (cable no apantallado)

Sujete y conecte a tierra el apantallamiento de los cables del motor y de control lo más cerca posible del variador:

- Deje expuesto el apantallamiento.
- Utilice abrazaderas de cable del tamaño apropiado en las partes en las que el apantallamiento se haya dejado expuesto para fijarlas a la carcasa.
  El apantallamiento debe quedar bien asegurado a la placa de metal mediante las abrazaderas para garantizar un contacto correcto.
- Tipos de abrazaderas: acero inoxidable (suministradas con la placa opcional CEM).

Condiciones de CEM para el ATV12●●●●M2

Se alcanza la categoría C1 de CEM si la longitud máxima del cable apantallado es 5 metros (16,4 ft) y el valor de la Frecuencia de conmutación SFr es 4, 8 o 12 kHz.
Se alcanza la categoría C2 de CEM si la longitud máxima del cable apantallado es 10 metros (32,8 ft) y el valor de la Frecuencia de conmutación SFr es 4, 8 o 12 kHz, y si la longitud máxima del cable apantallado es 5 metros (16,4 ft) para todos los demás valores de Frecuencia de conmutación SFr.

Filtro interno CEM del ATV12●●●●M2

Todos los variadores ATV12●●●●M2 incorporan un filtro CEM. Por lo tanto, presentan una corriente de fuga a tierra. Si la corriente de fuga crea problemas de compatibilidad con su instalación (dispositivo de corriente residual u otro), puede reducirla abriendo el puente IT (consulte el capítulo Acceso a los terminales de alimentación de red para conectar terminales de anillo, indicador A, página 130). En esta configuración, el cumplimiento de CEM no está garantizado.

AVISO

REDUCCIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL VARIADOR

En la gama ATV12●●●●M2, si los filtros están desconectados, la frecuencia de conmutación del variador no debe ser superior a 4 kHz. Consulte el parámetro Frecuencia de conmutación SFr (véase el manual de usuario para obtener información sobre su ajuste).

Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños en el equipo.

Lista de verificación

Lea detenidamente la información de seguridad contenida en el manual de usuario, el manual simplificado y el catálogo. Antes de poner en funcionamiento el variador, compruebe los siguientes puntos relacionados con las instalaciones mecánica y eléctrica. Después puede ponerlo en funcionamiento.
Para obtener información detallada, consulte www.schneider-electric.com.

1. Instalación mecánica

- Para obtener información sobre los tipos de montaje del variador y recomendaciones sobre la temperatura ambiente, consulte las instrucciones de Montaje en la página 126 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- Instale el variador verticalmente como se ha especificado. Consulte las instrucciones de Montaje en la página 126 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- El uso del variador debe estar en concordancia con los entornos definidos en la norma 60721-3-3 y conforme a los niveles definidos en el catálogo.
- Monte las opciones requeridas para su aplicación. Consulte el catálogo.

2. Instalación eléctrica

- Conecte el variador a tierra. Consulte la sección Conexión a tierra del equipo en la página 127 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- Asegúrese de que la tensión de red corresponda con la tensión nominal del variador y conecte la alimentación de red como se muestra en el Diagrama de cableado para variador con ajustes de fábrica en la página 129 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- Asegúrese de instalar un disyuntor y fusibles de alimentación de entrada apropiados según se indica en el catálogo.
- Cablee los terminales de control según corresponda. Consulte la sección Terminales de control en la página 134 del manual simplificado y en el manual de usuario. Separe el cable de alimentación y el cable de control según las reglas de CEM.
- La gama ATV12●●●●M2 incorpora un filtro CEM. La fuga de corriente se puede reducir mediante el puente IT, según se indica en la sección Filtro interno CEM del ATV12●●●●M2 en la página 138 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- Asegúrese de que las conexiones del motor correspondan con la tensión (estrella, delta).

3. Uso y funcionamiento del variador

- Arranque el variador y verá el parámetro Frecuencia estándar del motor **bFr** si es la primera vez que lo enciende. Compruebe que la frecuencia definida en la frecuencia **bFr** (el ajuste de fábrica es 50 Hz) concuerda con la frecuencia del motor. Consulte la sección Primer encendido en la página 141 del manual simplificado y en el manual de usuario.
- La próxima vez que encienda el variador observará la indicación **rdy** en el HMI.
- MyMenu (parte superior del modo CONF) permite configurar el variador para la mayoría de aplicaciones (consulte la página 147).
- En cualquier momento, la función Retorno al ajuste de fábrica/carga de la configuración **FCS** permite restablecer los ajustes de fábrica del variador (consulte la página 149).

ESPAÑOL

Configuración de fábrica

Ajuste de fábrica del variador

El Altivar 12 se entrega preajustado de fábrica para las condiciones de funcionamiento más habituales (capacidad del motor acorde con capacidad del variador):

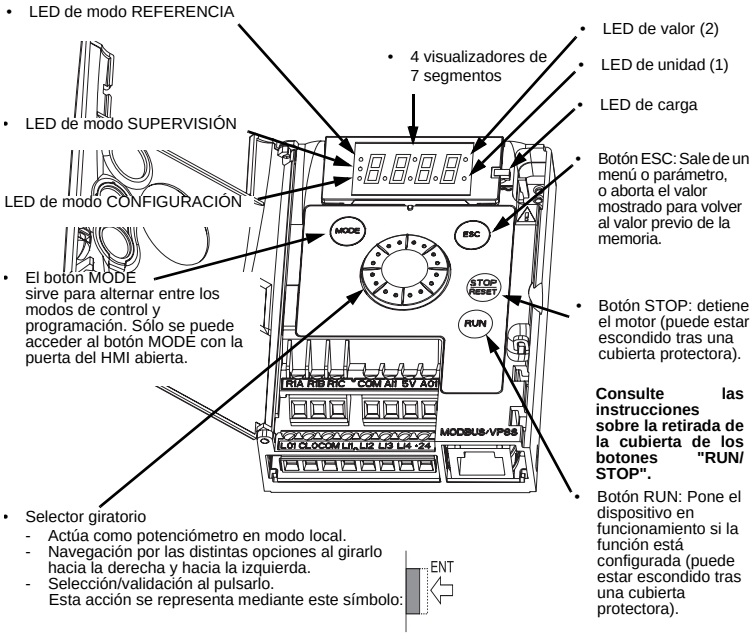
- Visualización: variador listo (rdY) motor detenido o referencia de frecuencia de motor mientras está en funcionamiento
- Frecuencia estándar del motor bFr: 50 Hz (consulte la página 147)
- Tensión nominal del motor UnS: 230 V
- Rampa lineal de aceleración ACC y Rampa lineal de deceleración dEC: 3 segundos
- Velocidad mínima LSP: 0 Hz
- Velocidad máxima HSP: 50 Hz
- Tipo control motor Ctt: Std (Ley U/F estándar)
- Compensación RI (ley U/F) UFr: 100%
- Corriente térmica del motor ItH: igual a la intensidad nominal del motor (valor determinado por la capacidad del variador)
- Corriente de frenado por inyección CC en la parada SdC I: 0,7 x corriente nominal del motor, durante 0,5 segundos
- Asignación adaptación rampa de decel. brA: YES (Sí) (Adaptación automática de la rampa de deceleración en caso de sobretensión durante el frenado)
- No se produce reinicio automático después de borrar un fallo detectado
- Frecuencia de conmutación SFr: 4 kHz
- Entradas lógicas:
  - LI1: marcha adelante (control 2 hilos por transición)
  - LI2, LI3, LI4: sin asignar
- Salida lógica: LO1: sin asignación
- Entrada analógica: AI1, referencia de velocidad (0 a + 5 V)
- Relé R1: La configuración predeterminada es fallo. R1A se abre y R1B se cierra cuando se detecta un fallo o cuando no hay tensión de red.
- Salida analógica AO1: no asignada

En caso de que los valores anteriores sean compatibles con la aplicación, se puede utilizar el variador sin modificar los ajustes.

Programación

Descripción de terminal gráfico

Funciones de pantalla y teclas


• LED de modo REFERENCIA
• LED de modo SUPERVISIÓN
LED de modo CONFIGURACIÓN
• El botón MODE sirve para alternar entre los modos de control y programación. Sólo se puede acceder al botón MODE con la puerta del HMI abierta.
• 4 visualizadores de 7 segmentos
• LED de valor (2)
• LED de unidad (1)
• LED de carga
• Botón ESC: Sale de un menú o parámetro, o aborta el valor mostrado para volver al valor previo de la memoria.
• Botón STOP: detiene el motor (puede estar escondido tras una cubierta protectora).
Consulte las instrucciones sobre la retirada de la cubierta de los botones "RUN/ STOP".
• Botón RUN: Pone el dispositivo en funcionamiento si la función está configurada (puede estar escondido tras una cubierta protectora).
MODE
ESC
STOP RESET
RUN
R1A R1B R1C
COM AI1 10V AO1
MODBUS/VPSS
R2A R2C CLOCOM LI1 LI2 LI3 LI4 +24
• Selector giratorio
- Actúa como potenciómetro en modo local.
- Navegación por las distintas opciones al girarlo hacia la derecha y hacia la izquierda.
- Selección/validación al pulsarlo. Esta acción se representa mediante este símbolo:
ENT

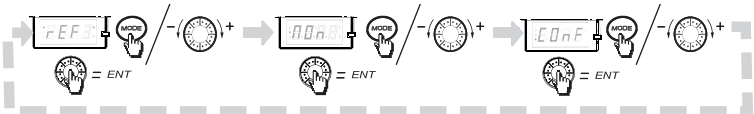
(1) Si está iluminado, indica que se muestra una unidad, por ejemplo se muestra **AMP** para "Amperios".
(2) Si está iluminado, indica que se muestra un valor, por ejemplo se muestra **0.5** para "0,5".

Primer encendido

La primera vez que se enciende el variador, se solicita configurar la Frecuencia estándar del motor **bFr**, página 147. La próxima vez que se encienda, aparecerá la indicación **rdy**. Es posible seleccionar un modo de funcionamiento mediante las teclas MODE o ENTER, tal y como se describe a continuación.

Estructura de menús

Los menús y parámetros se clasifican en tres submenús (modos): Referencia **rEF**, página 141, Supervisión **MOn**, página 143 y Configuración **COnF**, página 146, descritos a continuación. Es posible alternar entre estos modos en cualquier momento mediante la tecla MODE o mediante el selector giratorio. Al pulsar la tecla MODE una vez, se pasa de la posición actual a la parte superior de la rama. Al pulsarla por segunda vez, se pasa al modo siguiente.



ESPAÑOL

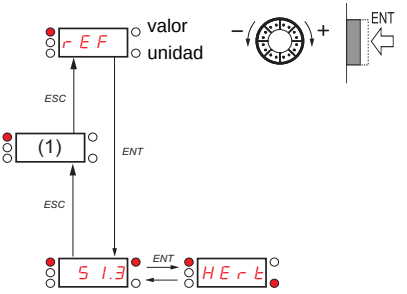
Modo Referencia rEF

Utilice el modo referencia para supervisar y, si el control local está activado (Canal de referencia 1 Fr 1 = AIU1), ajustar el valor de referencia actual al rotar el selector giratorio.
Cuando el control local está activado, el selector giratorio del HMI actúa como un potenciómetro para aumentar o reducir el valor de referencia dentro de los límites ajustados previamente para otros parámetros (LSP y HSP). No es necesario pulsar la tecla ENT para confirmar el cambio de la referencia.
Si el modo de control local está desactivado, al utilizar Canal control 1 Cd1, sólo se muestran las unidades y los valores de referencia. El valor será de "sólo lectura" y no será posible modificarlo mediante el selector giratorio (la referencia ya no la proporciona el selector giratorio sino una entrada analógica (AI) u otra fuente).
La referencia mostrada depende de la elección realizada mediante el Canal de referencia 1 Fr1.

Árbol organizacional

(1) Dependiendo del canal de referencia activo.
Valores posibles:
LFr
AIU1
FrH
rP1
rPC

La unidad y el valor del parámetro del diagrama se muestran a modo de ejemplo.



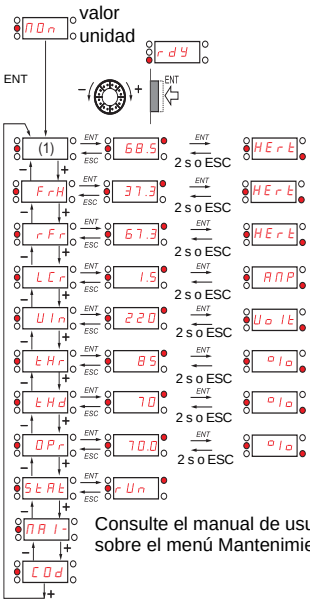
Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajustes de fábrica
LFr (1)	**Valor de referencia frecuencia** Este parámetro permite modificar la referencia de frecuencia con el selector giratorio integrado o por el terminal remoto.	0 Hz a HSP	-
AIU1	**Entrada analógica** Este parámetro permite modificar la referencia de frecuencia con una entrada analógica.	0 a 100%	-
FrH	**Referencia de frecuencia** Parámetro de "sólo lectura".	0 Hz a HSP	-
rP1 (1)	**Referencia interna PID** Este parámetro permite modificar la referencia interna PID con el selector giratorio.	0 a 100%	-
rPC	**Valor de referencia PID** Parámetro de "sólo lectura". Accesible si PID está activado.	0 a 100%	-

(1) No es necesario pulsar la tecla ENT para validar la modificación de la referencia.

Modo Supervisión MOn

Este modo permite supervisar los valores de la aplicación. También se puede seleccionar el parámetro que se desea supervisar. El valor del parámetro seleccionado se muestra cuando el variador está en funcionamiento. Para mostrar las unidades, pulse por segunda vez el selector giratorio mientras se esté mostrando el valor del nuevo parámetro que se desea supervisar.
El valor predeterminado que se muestra es la Frecuencia de salida rFr del motor, página 144.
Para cambiar el valor predeterminado, mantenga pulsado el selector giratorio durante más de 2 s.

Acceso a los menús



Las unidades y valores de parámetros del diagrama se muestran a modo de ejemplo.

(1) Dependiendo del canal de referencia activo.
Valores posibles:
LFr
AIUI

Consulte el manual de usuario para obtener más información sobre el menú Mantenimiento MAI-.

ESPAÑOL

Código	Nombre	Unidad
LFr	**Valor de referencia remota**	Hz
	Muestra la referencia de velocidad procedente del terminal integrado o remoto	
AIU1	**Entrada analógica virtual**	%
	Muestra la referencia de velocidad procedente del selector giratorio.	
FrH	**Referencia de frecuencia**	Hz
	Parámetro de "sólo lectura".	
rFr	**Frecuencia de salida**	Hz
	Este parámetro proporciona la velocidad del motor estimada expresada en Hz (rango -400 Hz a 400 Hz). En ley Estándar Std, la Frecuencia de salida rFr es igual a la frecuencia estimada del estator del motor. En la Ley de funcionamiento PErF, la Frecuencia de salida rFr es igual a la frecuencia estimada del rotor del motor.	
LCr	**Intensidad del motor**	A
	Estimación de la intensidad efectiva del motor (salida del variador) con una precisión del 5%. Durante la inyección por CC, la corriente mostrada representa el valor máximo de la corriente inyectada en el motor.	
ULn	**Tensión de red**	V
	Tensión de red desde el punto de vista del bus de CC, motor en funcionamiento o parado.	
tHr	**Estado térmico del motor**	%
	Muestra el estado térmico del motor. Por encima del 118%, el variador se dispara en Sobrecarga motor OLF, página 157.	
tHd	**Estado térmico del variador**	%
	Muestra el estado térmico del variador. Por encima del 118%, el variador se dispara en Sobrecalent. var. OHF, página 157.	
OPr	**Potencia salida motor**	%
	Este parámetro muestra la relación entre la potencia estimada del motor (en el eje) frente a la potencia del variador. Rango: 0 a 100% de la potencia nominal del variador.	

Código	Nombre
StAt	**Estado del variador** Este parámetro muestra el estado del variador y del motor. • rdY: Variador listo • rUn: Variador en marcha, el último dígito de la derecha del código también indica dirección y velocidad. • ACC: Aceleración, el último dígito de la derecha del código también indica dirección y velocidad. • dEC: Deceleración, el último dígito de la derecha del código también indica dirección y velocidad. • dCb: Frenado por inyección de CC en curso • CLI: Limitación de intensidad, el código mostrado parpadea. • nSt: Parada en rueda libre • Obr: Autoadaptación rampa de deceleración • CtL: Parada controlada tras corte de fase de red • tUn: Autoajuste en curso • FSt: Parada rápida • nLP: No hay tensión de red. Cuando hay alimentación de control pero no hay alimentación en la entrada principal ni comando de marcha.
MAI-	**Menú Mantenimiento**
	Consulte el manual de usuario para obtener más información sobre el menú Mantenimiento MAI-.
COd	**Código bloqueo del terminal** Valor de estado posible: OFF: ajuste de fábrica ON: código activado La protección permite el acceso único a los modos rEF (consultar página 142) y MOn (consultar página 143), excepto cuando se utiliza el software SoMove.

ESPAÑOL

Modo Configuración ConF

El modo Configuración consta de 3 partes:

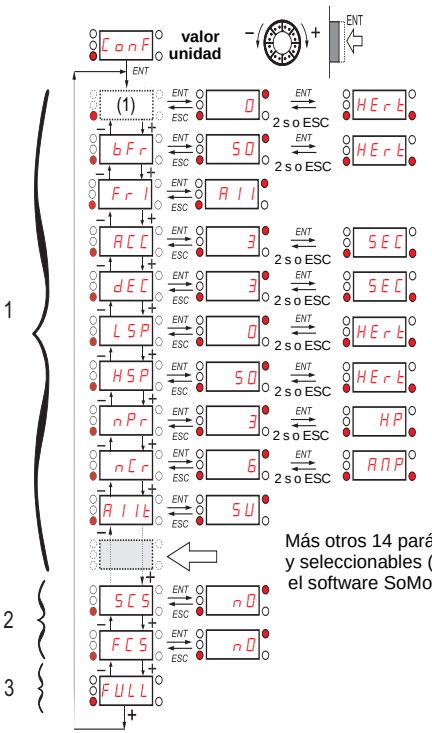
1 My menu incluye 11 parámetros de ajuste de fábrica (9 de ellos son visibles de forma predeterminada). Hay un máximo de 25 parámetros disponibles que permiten la personalización mediante el software SoMove.

2 Guardar/cargar conjunto de parámetros: estas 2 funciones permiten guardar y cargar ajustes de cliente.

3 FULL: Este menú permite acceder a todos los demás parámetros. Incluye 6 submenús:

- Menú Entrada/Salida `I-O-`,
- Menú Control motor `drC-`,
- Menú Control `CtL-`,
- Menú Función `FUn-`,
- Menú Gestión de detección de fallos `FLt-`,
- Menú Comunicación `COM-`.

Ácceso a los menús



Los valores de parámetros del diagrama se muestran a modo de ejemplo.

(1) Dependiendo del canal de referencia activo. Valores posibles:
`LFr`
`AIU1`

Más otros 14 parámetros personalizables y seleccionables (en lista "FULL") mediante el software SoMove.

Modo Configuración: sección MyMenu

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajustes de fábrica
LFr	**Referencia frecuencia mediante terminal**	0 Hz a HSP	-
	Este parámetro permite modificar la referencia de frecuencia con el selector giratorio. Visible si el canal de referencia activo es pantalla a distancia (Canal de referencia 1 Fr1 ajustado en LCC).		
AIU1	**Entrada analógica**	0 a 100%	-
	Este parámetro permite modificar la referencia de frecuencia con la entrada analógica AI1. Visible si el canal de referencia activo es el terminal integrado (Canal de referencia 1 Fr1 ajustado en AIU1) o si el forzado local está activado (Asignación de forzado local FLO es diferente de nO).		
bFr	**Frecuencia estándar del motor**		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Se corresponde con la velocidad nominal de la placa de características del motor.		
Fr1	**Canal de referencia 1**		AI1
AI1 LCC Mdb AIU1	Este parámetro permite elegir el canal de referencia. • Bornero • Terminal remoto • Modbus • Terminal integrado con selector giratorio		
ACC	**Tiempo de aceleración**	0,0 s a 999,9 s	3,0 s
	Tiempo de aceleración entre 0 Hz y la Frecuencia nominal del motor FrS. Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia del sistema.		
dEC	**Tiempo de deceleración**	0,0 s a 999,9 s	3,0 s
	Tiempo para decelerar desde la Frecuencia nominal del motor FrS hasta 0 Hz. Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia del sistema.		

Parámetro que puede modificarse cuando el dispositivo está en funcionamiento o detenido.

ESPAÑOL

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajustes de fábrica
LSP	**Velocidad Mínima**	0 Hz a HSP	0 Hz
	Frecuencia del motor con referencia mínima. Permite ajustar un límite inferior del rango de velocidad del motor.		
HSP	**Velocidad máxima**	LSP a tFr Hz	50 Hz
	Frecuencia del motor con referencia máxima. Permite ajustar un límite superior del rango de velocidad del motor. Compruebe que la configuración sea adecuada para el motor y la aplicación.		
nPr	**Potencia nominal del motor**	Según el calibre del variador	Según el calibre del variador
	Potencia nominal del motor indicada en la placa de características. Visible sólo si Elección parámetros motor MPC está ajustada en nPr. Comportamiento optimizado dentro de 1 calibre de diferencia (máximo). Para obtener más información sobre el rango de ajuste, consulte el manual de usuario.		
nCr	**Intensidad nominal del motor**	0,20 a 1,5 In (1)	Según el calibre del variador
	Intensidad nominal del motor indicada en la placa de características. Al cambiar el valor de nCr se modifica la Corriente térmica del motor ItH (consulte el manual de usuario).		
AI1t SU IOU 0A	**Tipo AI1t**		SU
	El hardware del variador acepta tensión y corriente AI. Este parámetro permite seleccionar el modo deseado • Tensión: 0 a 5 V CC (solo alimentación interna) • Tensión: 0 a 10 V CC • Corriente: x a y mA. Rango determinado por los ajustes parámetro de escalado de corriente AI1 de 0% CrL1 y parámetro de escalado de corriente AI1 de 100% CrH1. Los ajustes predeterminados son 0 a 20 mA (consulte manual de usuario).		

(1) In = Int. Nominal Var.

Parámetro que puede modificarse cuando el dispositivo está en funcionamiento o detenido.

Cómo controlar el variador de forma local

En los ajustes de fábrica los botones "RUN" y "STOP" así como el selector giratorio están inactivos. Para controlar el variador de forma local, ajuste el siguiente parámetro:
Canal de referencia 1 Fr1 = AIU1 (Pantalla integrada con selector giratorio). Consulte la página 147.

Modo Configuración: sección guardar/cargar parámetros

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajustes de fábrica
SCS	**Grabación configuración**		nO
nO Str I 2 s	Esta función crea una copia de seguridad de la configuración actual: • Función inactiva. • Guarda la configuración actual en la memoria del variador. SCS pasa automáticamente a nO en cuanto se guarda la configuración. Al salir de fábrica, tanto la configuración actual y como la configuración de copia de seguridad del variador se inicializan con la configuración de fábrica.		
FCS	**Retorno al ajuste de fábrica/carga de la configuración**		nO
nO rEC I Ini I Ini II 2 s	Esta función permite restaurar una configuración. • Función inactiva. FCS cambia automáticamente a nO en cuanto se realiza una de las siguientes acciones. • La configuración actual pasa a ser igual que la configuración de copia de seguridad previamente definida mediante SCS. FCS pasa automáticamente a nO en cuanto se realiza esta acción. rEC1 sólo está visible si se ha realizado la copia de seguridad con anterioridad. Si aparece este valor, Ini1 no está visible. • La configuración actual pasa a ser igual que los ajustes de fábrica. Si aparece este valor, Ini1 no está visible. • La configuración actual pasa a ser igual que la configuración de copia de seguridad previamente definida mediante el software SoMove. Si aparece este valor, ni Ini ni reC1 están visibles.		

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

Compruebe que la modificación de la configuración actual sea compatible con el diagrama de cableado utilizado.

Si no se siguen estas instrucciones se puede producir lesiones graves o incluso la muerte.

2 s Para cambiar la asignación de este parámetro pulse la tecla "ENT" durante 2 s.

ESPAÑOL

Modo Configuración: menú FULL

Macro configuración

Entrada/salida o parámetro	Arranque/ Parada	Regulación PID	Velocidad
AI1	Canal de ref. 1	Retorno PID	No
AIV1	No	Canal de referencia 1	
AO1	No		
LO1	No		
R1	Variador sin defecto		
L1h (2 hilos)	Marcha hacia delante		
L2h (2 hilos)	No		March.atrás
L3h (2 hilos)	No	Auto/Manu	2 vel. preselecc.
L4h (2 hilos)	No		4 vel. preselecc.
L1h (3 hilos)	Parada		
L2h (3 hilos)	Marcha hacia delante		
L3h (3 hilos)	No		March.atrás
L4h (3 hilos)	No	Auto/Manu	2 vel. preselecc.
Fr 1 (Canal de referencia 1)		AIU1	AIU1
Ctt (Tipo control motor)		PUMP	
r In (Inhibición marcha atrás)		YES	
SFS (Velocidad arranque PID)		10.0	
AI1t (tipo AI1t)		0A	
LFL 1 (Comportamiento pérdida 4-20 mA)		YES	
SP2 (Vel. preselecc. 2)			10.0
SP3 (Vel. preselecc. 3)			25.0
SP4 (Vel. preselecc. 4)			50.0
MPC (Elección parámetros motor)			COS
AdC (Inyección DC auto.)			YES

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajustes de fábrica
CFG	**Macro configuración**		Arranque/ Parada

2 s

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

Compruebe que la macro configuración seleccionada sea compatible con el diagrama de cableado utilizado.

Si no se siguen estas instrucciones se puede producir lesiones graves o incluso la muerte.

Una macro configuración proporciona un medio más rápido para configurar un conjunto de parámetros adecuados para un campo específico de aplicación.

Hay 3 macro configuraciones disponibles:

- Marcha/Paro: sólo se asigna marcha adelante.
- Regulación PID: activa función PID, dedica AI1 para retorno y AIV1 para referencia.
- Velocidad: asigna LI a una velocidad preseleccionada (misma asignación que ATV11)

Proporciona un medio de acelerar la configuración de funciones para un campo específico de aplicación.

Al seleccionar una macro configuración se asignan los parámetros en esa macro configuración.

Cada macro configuración se puede modificar en otros menús.

STS
PID
SPD

2 s Para cambiar la asignación de este parámetro pulse la tecla "ENT" durante 2 s.

ESPAÑOL

Migración ATV11 - ATV12

El ATV12 es compatible con el ATV11 (versión más reciente). Sin embargo, puede haber algunas diferencias entre ambos variadores.
Ambos modelos (ATV11 y ATV12) están disponibles en modelos con o sin radiador.

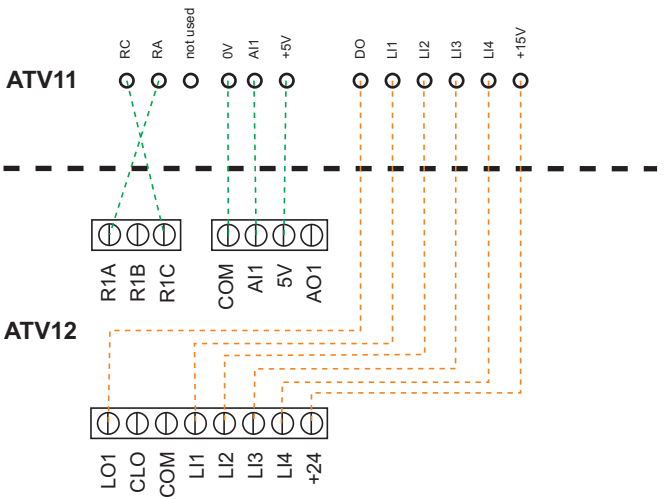
Bornero

Alimentación

- Antes de cablear las bornas de alimentación, conecte el terminal de tierra de los tornillos de tierra situados debajo de los bornes de salida a la toma de tierra de protección (consulte indicador B, página 130).
- Es posible acceder a las conexiones de alimentación sin retirar la cubierta de bornes de alimentación. Sin embargo, si es necesario, se pueden retirar mediante una herramienta adaptada (requisito de protección IP20). La cubierta se retirará en caso de utilizar terminales de anillo. (El par de apriete es de 14 N para el tamaño 1 y de 20 N para los tamaños 2 y 3).
- Preste atención a la borna de tierra (entrada) ubicado **a la derecha del conector** (situado a la izquierda en el ATV11). La conexión de tierra está indicada claramente en la cubierta de los bornes de alimentación de entrada y el tornillo es de color verde.

Control

Importante: Los bornes de control están dispuestos y marcados de forma distinta:



En ATV11, «DO» es una salida analógica que se puede configurar como salida lógica.
En ATV12, dependiendo de la configuración específica, «DO» se puede conectar a LO1 o AO1.
El ATV11 incorpora una tensión de alimentación interna de 15 V. El ATV12 incorpora una alimentación interna de 24 V.

Para obtener información sobre las dimensiones y orificios de montaje, consulte el manual de usuario.

Ajustes

A continuación, se explican las diferencias entre el ATV11 y el ATV12 para facilitar la sustitución. Esta información es util para el cambio de control con HMI integrado (RUN, STOP keypad y potenciometro).

- Sustitución de un ATV11…E

El HMI del ATV11 no puede controlar la velocidad como el HMI del ATV12 (en valores de fábrica).
De LI2 a LI4 y AO1 no están asignadas en ATV12.

- Sustitución de un ATV11…U

El cambio principal radica en las configuraciones de bFr y HSP. En el ATV12, el ajuste de fábrica es 50 Hz.
En el ATV12 ●●●●M2, se incorporan filtros CEM.
De LI2 a LI4 y AO1 no están asignadas en ATV12.

- Sustitución de un ATV11…A

En el ATV12 ●●●●M2, se incorporan filtros CEM.
De LI2 a LI4 y AO1 no están asignadas en ATV12.
En ATV12, el canal de control activo está en los terminales (en ATV11…A era consola frontal).

- Sustitución de un ATV11…E327 (equivalente como versión A)

De LI2 a LI4 y AO1 no están asignadas en ATV12.
En ATV12, el canal de control activo está en terminal (en ATV11…A era consola frontal).

Para activar el HMI incorporado, es necesario ajustar el canal de referencia 1 Fr1=AIU1 (localizado en el menú Conf). Ver página 147.

Características de los ajustes de fábrica del ATV12: consulte la página 140.

La información completa se encuentra en el manual de usuario (mirar www.schneider-electric.com)

Diagnóstico y resolución de problemas

El variador no arranca y no muestra ningún código de error

- Compruebe que la alimentación eléctrica del variador sea correcta (conexión de fases de red y a tierra, consulte la página 130).
- Al asignar las funciones "Parada rápida" o "Parada en rueda libre", el variador no arranca si las entradas lógicas correspondientes no tienen tensión. El ATV12 muestra entonces nSt en parada en rueda libre y FSt en parada rápida. Esta situación es normal, puesto que dichas funciones se activan en el momento del rearme con vistas a conseguir la mayor seguridad en la parada en caso de que se corte el cable. La asignación de LI se comprobará en menú CONF/FULL/FUn-/Stt- (consulte el manual de usuario).
- Asegúrese de que la(s) entrada(s) de control de marcha se acciona(n) de acuerdo con el modo de control elegido (parámetros Tipo de control tCC y Tipo de control 2 hilos tCt en menú CONF/FULL/ I-O-).
- Al conectar la alimentación eléctrica, si el canal de referencia o el canal de control está asignado a un Modbus, el variador muestra rueda libre "nSt" y permanecerá en modo de parada hasta que el bus de comunicaciones envíe un comando.
- En los ajustes de fábrica los botones "RUN" y "STOP" están inactivos. Ajuste los parámetros Canal de referencia 1 Fr1, página 147 y Canal control 1 Cd1 para controlar el variador de forma local (menú CONF/FULL/CtL-). Consulte el capítulo Cómo controlar el variador de forma local, página 148.

Fallos no rearmables automáticamente

Debe suprimirse la causa del fallo antes del rearme quitando y volviendo a dar tensión al variador. Los fallos SOF y tnF también se pueden rearmar a distancia por medio de una entrada lógica (parámetro Asignación rearme tras fallo detectado rSF en el menú CONF/FULL/FLt-).
Los fallos InFb, SOF y tnF se pueden inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica (parámetro Asignación inhibición tras fallo detectado InH).

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
CrF1	Precarga	• Fallo de control del relé de carga o resistencia de carga deteriorada.	• Desconecte el variador de la tensión y vuelva a conectarlo. • Compruebe las conexiones. • Compruebe la estabilidad de la alimentación principal. • Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
InF1	Calibre de variador desconocido	• La tarjeta de potencia es diferente de la que está memorizada.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
InF2	Tarjeta de pot. incompatible o desconocida	• La tarjeta de potencia es incompatible con la tarjeta de control.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.

Códigos de detección de fallos que no se pueden rearmar automáticamente (continuación)

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
InF3	Conexión serie interna	• Fallo de comunicación entre las tarjetas internas.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
InF4	Incoherencia interna	• Incoherencia de datos internos.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
InF9	Fallo circuito medición corriente	• La medición de corriente es incorrecta debido a un circuito de hardware.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
- - - -	Problema con Firmware de aplicación	• Actualización deficiente del firmware de la aplicación con el multi-loader	• Flashea otra vez el firmware (de la aplicación) del producto.
InFb	Fallo sensor temperatura interno	• El sensor de temperatura del variador no funciona correctamente. • El variador está cortocir-cuitado o en circuito abierto.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
InFE	CPU interno	• Fallo del microprocesador interno.	• Desconecte el variador de la tensión y vuelva a conectarlo. • Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
OCF	Sobreintensidad	• Parámetros en el Menú control motor drC- no son correctos. • Inercia o carga demasiado alta. • Bloqueo mecánico.	• Compruebe los parámetros. • Compruebe el dimensionamiento motor/ variador/carga. • Compruebe el estado de la mecánica. • Instale inductancias motor. • Reduzca la Frecuencia de conmutación SFr. • Compruebe la conexión a tierra del variador, el cable del motor y el aislamiento del motor.
SCF1	Cortocircuito motor	• Cortocircuito o puesta a tierra en la salida del variador. • Fallo de puesta a tierra durante funcionamiento. • Conmutación de motores durante funcionamiento. • Corriente de fuga a tierra importante en la salida del variador en el caso de varios motores en paralelo.	• Compruebe los cables que conectan el variador al motor así como el aislamiento del motor. • Conecte bobinas de motor
SCF3	Cortocircuito tierra		

ESPAÑOL

Fallos que no se pueden rearmar automáticamente (continuación)

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
SCF4	Cortocircuito IGBT	• Cortocircuito en componente de potencia interno al encender el variador.	• Póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
SOF	Sobrevelocidad	• Inestabilidad. • Sobrevelocidad debida a la inercia de la aplicación.	• Compruebe el motor y el equipo mecánico conectado. • Sobrevelocidad es un 10% superior a la Frecuencia máxima tFr, por lo tanto, ajuste este parámetro si es necesario. • Añada una resistencia de frenado. • Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga. • Compruebe los parámetros del lazo de velocidad (ganancia y estabilidad).
tnF	Autoajuste	• Motor no conectado con el variador • Pérdida de una fase en motor. • Motor especial. • El motor está girando (por ejemplo, por carga).	• Compruebe que el motor y el variador sean compatibles. • Compruebe la presencia del motor durante el autoajuste. • En caso de utilizar un contactor de salida, ciérrelo durante el autoajuste. • Compruebe que el motor se encuentre totalmente detenido.

Fallos rearmables con la función de rearranque automático una vez eliminada la causa

Estos fallos también pueden rearmarse desconectando y volviendo a conectar o mediante una entrada lógica (parámetro Asignación rearme tras fallo detectado rSF).
Los fallos OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 y tJF se pueden inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica (parámetro Asignación inhibición tras fallo detectado InH).

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
LFF1	Fallo pérdida corriente AI	• Detección si: • Entrada analógica AI1 configurada en corriente • Parámetro de escalado de corriente AI1 de 0% CrL1 superior a 3mA. • Corriente de entrada analógica inferior a 2 mA.	• Compruebe la conexión del terminal.
ObF	Frenado excesivo	• Frenado demasiado brusco o carga arrastrante.	• Aumente el tiempo de deceleración. • Instale una unidad de módulo con una resistencia de frenado en caso necesario. • Compruebe la tensión de alimentación para asegurarse de que se encuentra por debajo del máximo aceptable (20% por encima de la tensión de red máxima durante el estado de funcionamiento). • Ajuste la función adaptación automática de rampa de decel. brA en SÍ.
OHF	Sobrecalent. var.	• Temperatura del variador demasiado elevada.	• Compruebe la carga del motor, la ventilación del variador y la temperatura ambiente. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo. Consulte Condiciones de temperatura y montaje, en la página 126.
OLC	Sobrecarga del proceso	• Sobrecarga del proceso	• Compruebe el proceso y que los parámetros del variador estén en fase.
OLF	Sobrecarga motor	• Disparo por corriente del motor demasiado elevada.	• Compruebe los ajustes de la protección térmica del motor y compruebe la carga de éste.
OPF1	Pérdida 1 fases motor	• Corte de fase a la salida del variador.	• Compruebe las conexiones del variador al motor. • En caso de utilizar un contactor aguas abajo, compruebe que la conexión, el cable y el contactor son correctos.

Fallos rearmables con la función de rearranque automático una vez eliminada la causa (continuación)

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
OPF2	Pérdida 3 fases motor	• Motor no conectado. • Potencia de motor demasiado baja, inferior al 6% de la corriente nominal del variador. • Contactor de salida abierto. • Inestabilidades instantáneas de la corriente del motor.	• Compruebe las conexiones del variador al motor. • Prueba en motor de baja potencia o sin motor: con el ajuste de fábrica, la detección de pérdida de fase del motor está activa Pérdida fase motor OPL = YES. Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin recurrir a un motor equivalente al calibre del variador, desactive la detección de fase del motor Pérdida fase motor OPL = nO. • Compruebe y optimice los parámetros: Compensación RI UFr, Tensión nom. motor UnS y Int. nominal motor nCr y realice un Autoajuste tUn.
OSF	Sobretensión red	• Tensión de red demasiado elevada. - Sólo al encender el variador, la tensión está un 10% por encima de la tensión máxima aceptable. - Potencia sin orden de marcha, 20% por encima de la tensión de red. • Red perturbada.	• Compruebe la tensión de red.
PHF	Pérdida fase red	• Variador mal alimentado o fusión de un fusible. • Corte de una fase. • Utilización de un ATV12 trifásico en red monofásica. • Carga excéntrica. • Esta protección actúa únicamente con variador en carga.	• Compruebe la conexión de potencia y los fusibles. • Utilice una red trifásica. • Desactive el fallo mediante Pérdida fase red IPL = nO.

Fallos rearmables con la función de rearranque automático una vez eliminada la causa (continuación)

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
SCFS	Cortocircuito motor	• Cortocircuito en salida del variador. • Detección de cortocircuito con marcha u orden de Inyecc. DC si el parámetro Texto IGBT SEr t = YES.	• Compruebe los cables que conectan el variador al motor así como el aislamiento del motor.
SLF1	Comunicación Modbus	• Interrupción de comunicación en red Modbus.	• Compruebe las conexiones del bus de comunicaciones. • Compruebe el timeout (parámetro Timeout Modbus tt0). • Consulte el manual de usuario de Modbus.
SLF2	Comunicación SoMove	• Pérdida de comunicación con el software SoMove.	• Compruebe el cable de conexión de SoMove. • Compruebe el timeout.
SLF3	Comunicación HMI	• Pérdida de comunicación con el terminal gráfico externo.	• Compruebe la conexión del terminal.
ULF	Fallo de subcarga del proceso	• Subcarga del proceso. • Intensidad del motor por debajo del parámetro Umbral aplicación subcarga LUL durante un periodo de Retardo subcarga aplicación ULt para proteger la aplicación.	• Compruebe el proceso y que los parámetros del variador estén en fase.
tJF	Sobrecalenta-miento IGBT	• Sobrecalentamiento del variador. • La temperatura interna de IGBT es demasiado alta conforme a la temperatura ambiente y la carga.	• Compruebe el dimensionamiento motor/ variador/carga. • Reduzca la Frecuencia de conmutación SFr. • Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.

ESPAÑOL

Fallos rearmables automáticamente al desaparecer la causa

El fallo USF se puede inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica (parámetro Asignación inhibición tras fallo detectado *InH*).

Código	Nombre	Causas posibles	Solución
CFF	Configuración incorrecta	• Substitución de la tarjeta de control por una tarjeta de control configurada en otro calibre del variador. • La configuración actual de los parámetros del cliente es incoherente.	• Vuelva a los ajustes de fábrica o recupere la configuración de copia de seguridad, si procede. • Si el fallo sigue presente después de volver a los ajustes de fábrica, póngase en contacto con un representante local de Schneider Electric.
CFI	Configuración no válida	• Configuración no válida. La configuración cargada en el variador mediante el bus o red de comunicaciones es incoherente.	• Compruebe la configuración cargada previamente. • Cargue una configuración coherente.
USF	Infratensión	• Red sin potencia suficiente. • Bajada de tensión transitoria.	• Compruebe la tensión y los parámetros del Menú pérdida fase infratensión *USb-*.

Sustitución de bloque HMI

Cuando se elimina una tarjeta opcional o se sustituye por otra, el variador se bloquea en fallo (CFF) cuando se pone en tensión. Si la substitución o la eliminación son voluntarias, el fallo se puede borrar pulsando dos veces consecutivas la tecla ENT, lo que provoca **volver a los ajustes de fábrica**.

Sommario

Informazioni importanti _____ 162
Prima di iniziare _____ 163
Fasi dell'installazione (vedere anche la guida rapida) _____ 165
Montaggio _____ 166
Raccomandazioni per il cablaggio _____ 167
Morsetti di potenza _____ 170
Morsetti di controllo _____ 174
Compatibilità elettromagnetica (CEM) _____ 176
Lista di controllo _____ 179
Configurazione di fabbrica _____ 180
Programmazione _____ 181
Modalità riferimento rEF _____ 182
Modalità monitoraggio MOn _____ 183
Modalità configurazione ConF _____ 186
Compatibilità ATV11 - ATV12 _____ 192
Diagnostica e risoluzione dei problemi _____ 194

Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni ed esaminare il materiale in modo da familiarizzare con il dispositivo prima di procedere con le operazioni di installazione, avviamento o manutenzione. I messaggi speciali riportati di seguito e presenti in questa documentazione o sull'apparecchio sono finalizzati ad avvertire dei rischi potenziali o a richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

La presenza di questo simbolo su un'etichetta di sicurezza (pericolo o avvertenza) indica la presenza di rischi di natura elettrica; è dunque necessario seguire le istruzioni per evitare infortuni.

Questo è il simbolo di allarme sicurezza e viene utilizzato per segnalare il rischio di potenziali infortuni. Rispettare le indicazioni di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare possibili infortuni o la morte.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di imminente pericolo che, se non evitata, **comporta** la morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, **può comportare** la morte gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, **può comportare** infortuni o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE

ATTENZIONE, utilizzato senza il simbolo di allarme sicurezza, indica un situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **può comportare** danni materiali.

NOTA

La parola "variatore", come utilizzata in questo manuale, fa riferimento al controller del variatore di velocità come definito dal NEC.

Gli apparecchi elettrici devono essere installati, messi in funzione e riparati solo da personale specializzato. Schneider Electric non si assume nessuna responsabilità per le conseguenze derivanti dall'uso di questo prodotto.

© 2009 Schneider Electric Tutti i diritti riservati

Prima di iniziare

Leggere attentamente le istruzioni prima di eseguire qualsiasi procedura sul variatore.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO ELETTRICO

- Leggere attentamente il manuale prima di installare o mettere in funzione il variatore Altivar 12. L'installazione, la regolazione, le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.
- L'utente è responsabile della conformità alle norme elettriche nazionali e internazionali, riguardanti la messa a terra di tutte le apparecchiature.
- Molti componenti del variatore, compresi i circuiti stampati, funzionano alla tensione di rete. NON TOCCARE. Utilizzare esclusivamente attrezzi isolati elettricamente.
- NON toccare i componenti non schermati o i collegamenti a vite della morsettiera in presenza di tensione.
- NON creare cortocircuiti tra i morsetti PA/+ e PC/- o tra i condesatori del bus DC.
- Prima di eseguire interventi di manutenzione sul variatore:
  - scollegare l'alimentazione, incluse eventuali alimentazioni di controllo esterne, se presenti
  - Apporre un'etichetta con la scritta "NON ACCENDERE" su tutti i sezionatori di potenza.
  - bloccare tutti i sezionatori di potenza in posizione aperta
  - ATTENDERE 15 MINUTI per consentire la scarica dei condensatori del bus DC. Quindi seguire la "Procedura di misurazione della tensione del bus" descritta nel manuale utente per verificare che la tensione sia inferiore a 42 V. I LED del variatore non sono indicatori dell'assenza di tensione sul bus DC.
- Installare e chiudere tutti i coperchi prima di collegare l'alimentazione o avviare e arrestare il variatore.

Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO

LE APPARECCHIATURE POSSONO ENTRARE IN FUNZIONE SENZA PREAVVISO

- Leggere attentamente il manuale prima di installare o mettere in funzione il variatore Altivar 12.
- Qualsiasi modifica apportata alle impostazioni dei parametri deve essere eseguita da personale qualificato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

APPARECCHIATURE DANNEGGIATE

Non mettere in funzione o installare un variatore o i suoi accessori se appaiono danneggiati.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare qualsiasi schema di controllo è necessario tenere in considerazione le potenziali modalità di guasto delle linee di controllo e, per alcune funzioni critiche di controllo, prevedere sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo un guasto della linea. Esempi di funzioni critiche di controllo sono l'arresto di emergenza e l'arresto di emergenza e l'arresto di oltrecorsa.
- Per le funzioni critiche di controllo occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi imprevisti della trasmissione o guasti del collegamento.[a]

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

a. Per ulteriori informazioni, consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione, e manutenzione di comandi allo stato solido) e NEMA ICS 7.1 (edizione aggiornata), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Norme di sicurezza per la costruzione e guida alla scelta, all'installazione e all'uso di variatori di velocità).

Fasi dell'installazione (vedere anche la guida rapida)

1. Ricevimento e ispezione del variatore

- ☐ Verificare che il codice riportato sull'etichetta corrisponda a quello indicato sull'ordine di acquisto.
- ☐ Togliere l'Altivar dalla confezione e controllare che non sia stato danneggiato durante il trasporto.

2. Controllo della tensione di rete.

- ☐ Verificare che il campo di tensione del variatore sia compatibile con la tensione di rete (vedere manuale utente).

3. Montaggio del variatore (vedere pagina 8)

- ☐ Montare il variatore seguendo le istruzioni contenute nel presente documento.
- ☐ Installare le eventuali opzioni necessarie.

Le fasi **2** - **4** devono essere eseguite a dispositivo **spento**.

4. Cablaggio del variatore (vedere pagina 9)

- ☐ Collegare il motore, assicurandosi che i collegamenti corrispondano alla tensione.
- ☐ Assicurarsi che il dispositivo sia spento, quindi collegare la linea di alimentazione.
- ☐ Collegare la parte di controllo.

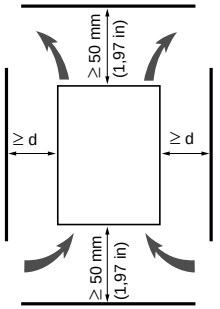
5. Configurazione del variatore (vedere manuale utente)

- ☐ Applicare potenza in ingresso al variatore senza impartire il comando di avvio.
- ☐ Impostare i parametri del motore (in modalità Conf) solo se la configurazione di fabbrica del variatore non è idonea.
- ☐ Eseguire un autotuning.

6. Avvio

Montaggio

Condizioni di montaggio e di temperatura



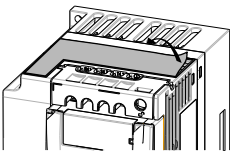
Installare l'unità in posizione verticale, a ± 10°.
Non posizionarla in prossimità di fonti di calore.
Lasciare spazio sufficiente per permettere all'aria di raffreddamento di circolare liberamente dal basso verso l'alto dell'unità.

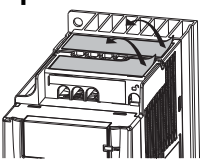
Spazio libero nella parte anteriore dell'unità: almeno 10 mm (0,39 in).

Quando è sufficiente il grado IP20, si raccomanda di rimuovere il/i coperchio/coperchi delle aperture di ventilazione, come mostrato nella figura sotto.

Si consiglia di installare il variatore su di una superficie dissipativa.

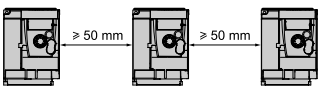
Rimozione dei coperchi delle aperture di ventilazione





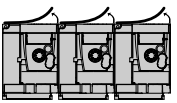
Tipi di montaggio

Montaggio A



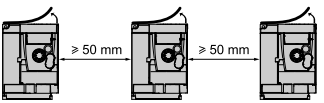
Spazio libero ≥ 50 mm (≥ 1,97 in) su ogni lato, con i coperchi delle aperture di ventilazione installati.

Montaggio B



Variatori montati affiancati, con i coperchi delle aperture di ventilazione rimossi
(il grado di protezione diventa IP20).

Montaggio C



Spazio libero ≥ 50 mm (≥ 1,97 in) su ogni lato, con i coperchi delle aperture di ventilazione rimossi.

Con questi tipi di montaggio, il variatore può essere utilizzato a una temperatura ambiente fino a 50°C (122°F), con frequenza di commutazione di 4 kHz. I riferimenti senza ventilazione necessitano di correzione di potenza, vedere il manuale utente.
Per altre temperature e frequenze di commutazione, consultare il manuale utente reperibile sul sito www.schneider-electric.com.

Raccomandazioni per il cablaggio

Tenere i cavi di potenza separati dai circuiti di controllo con segnali di basso livello (sensori, PLC, strumenti di misura, video, telefono). Incrociare sempre i cavi di controllo e quelli di potenza a 90° se possibile.

Protezione di potenza e del circuito

Rispettare le raccomandazioni sulla dimensione dei cavi indicate nelle normative locali.
Prima di cablare i morsetti di potenza, collegare il morsetto di terra alle viti di messa a terra situate sotto i morsetti di uscita (vedere Accesso ai morsetti se si utilizzano conduttori nudi, indicatore B, pagina 170).

Il variatore deve essere messo a terra in conformità con le norme di sicurezza applicabili.
I variatori ATV12●●●●M2 hanno un filtro EMC interno, dunque la corrente di dispersione è superiore a 3,5 mA.
Se le normative locali e nazionali richiedono la protezione a monte tramite un interruttore differenziale, utilizzare un dispositivo di tipo A per variatori monofase e di tipo B per i variatori trifase, come indicato nella norma IEC 60755. Scegliere un modello idoneo che disponga di:

- Filtraggio di corrente ad alta frequenza
- Tempo di ritardo che aiuti a prevenire il disinnesto causato dal carico delle capacità parassite all'accensione. Il ritardo non è impostabile per i dispositivi a 30 mA; in questo caso scegliere dispositivi immuni al disinnesto dovuto alla presenza di disturbi.

Controllo

Per i circuiti di controllo e di riferimento di velocità, si raccomanda di utilizzare cavi schermati a doppino intrecciato con passo compreso tra i 25 e i 50 mm (0,98 - 1,97 in), e di collegare la schermatura a terra come indicato a pagina 10.

Lunghezza dei cavi motore

Per i cavi motore schermati lunghi più di 50 m (164 ft) e non schermati lunghi più di 100 m (329 ft) utilizzare induttanze motore.
Per i codici di riferimento degli accessori, vedere il catalogo.

Messa a terra dell'apparecchiatura

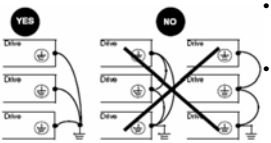
Mettere a terra il variatore secondo le disposizioni delle norme locali e nazionali. Per rispettare gli standard che limitano la corrente di dispersione possono essere necessari cavi con una sezione minima di 10 mm² (6 AWG).

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO ELETTRICO

- Il pannello del variatore deve essere messo a terra correttamente prima della messa in tensione.
- Utilizzare il punto di collegamento fornito per la messa a terra come mostrato nella figura sotto.

Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.



- Assicurarsi che la resistenza della massa sia uguale o inferiore a 1 ohm.
- Quando si effettua la messa a terra di più variatori, è necessario collegare ognuno di essi direttamente, come mostrato nella figura a sinistra.
- Non collegare i cavi di terra in circuito o in serie.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI DISTRUZIONE DEL VARIATORE

- Se viene applicata la tensione di rete in ingresso ai morsetti di uscita, il variatore subisce dei danni (U/T1,V/T2,W/T3).
- Controllare i collegamenti dell'alimentazione prima di attivare il variatore.
- Se si sostituisce un variatore, verificare che i collegamenti rispettino le istruzioni di cablaggio contenute in questo manuale.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la morte, gravi infortuni, o danni alle apparecchiature.

⚠ AVVERTENZA

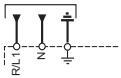
INADEGUATA PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI

- I dispositivi di protezione dalle sovracorrenti devono essere coordinati correttamente.
- Il Canadian Electrical Code e il National Electrical Code richiedono la protezione del circuito derivato. Utilizzare i fusibili raccomandati nel manuale utente.
- Non collegare il variatore a una rete di alimentazione la cui capacità di cortocircuito superi il valore nominale della corrente di cortocircuito del variatore indicata nel manuale utente.

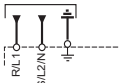
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la morte, gravi infortuni, o danni alle apparecchiature.

Schema di cablaggio per le impostazioni di fabbrica

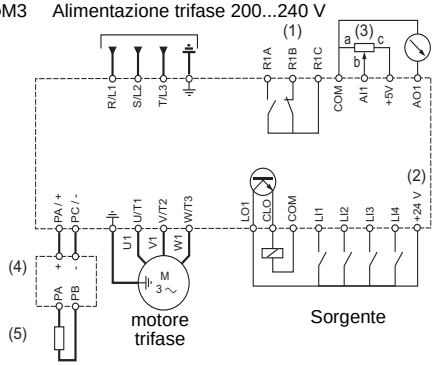
ATV12●●●●F1 Alimentazione monofase 100...120 V



ATV12●●●●M2 Alimentazione monofase 200...240 V



ATV12●●●●M3 Alimentazione trifase 200...240 V



(1) Contatti relè R1, per indicazione remota dello stato del variatore.
(2) + 24 V interna ⎓. Se si utilizza una sorgente esterna (max + 30 V ⎓), collegare lo 0 V della sorgente al morsetto COM e non utilizzare il morsetto + 24 V ⎓ sul variatore.
(3) Potenziometro di riferimento SZ1RV1202 (2,2 kΩ) o simili (max 10 kΩ).
(4) Modulo opzionale di frenatura VW3A7005
(5) Resistenza di frenatura opzionale VW3A7●●● o altre resistenze accettabili.

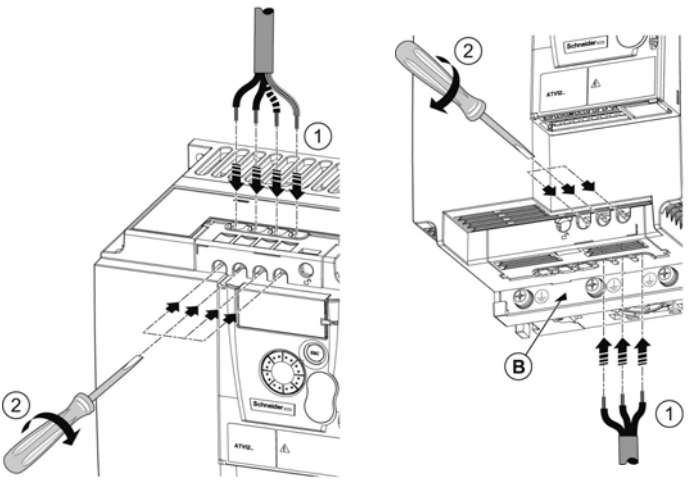
Nota:
- Utilizzare scaricatori di sovratensione transitoria per tutti i circuiti induttivi nei pressi del variatore o accoppiati allo stesso circuito (relè, contattori, elettrovalvole, ecc.).
- Il morsetto di terra (vite verde) è situato dalla parte opposta rispetto al modello ATV11, (vedere l'etichetta del separatore dei cavi).

Morsetti di potenza

L'alimentazione di rete si trova sulla parte superiore del variatore, l'alimentazione del motore in quella inferiore. Si può accedere ai morsetti di potenza senza aprire il separatore dei cavi se si utilizzano conduttori nudi.

Accesso ai morsetti di potenza

Accesso ai morsetti se si utilizzano conduttori nudi



B) Viti di messa a terra situate sotto i morsetti di uscita.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO ELETTRICO

Riposizionare il separatore dei cavi prima di collegare l'alimentazione.

La mancata osservazione di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.

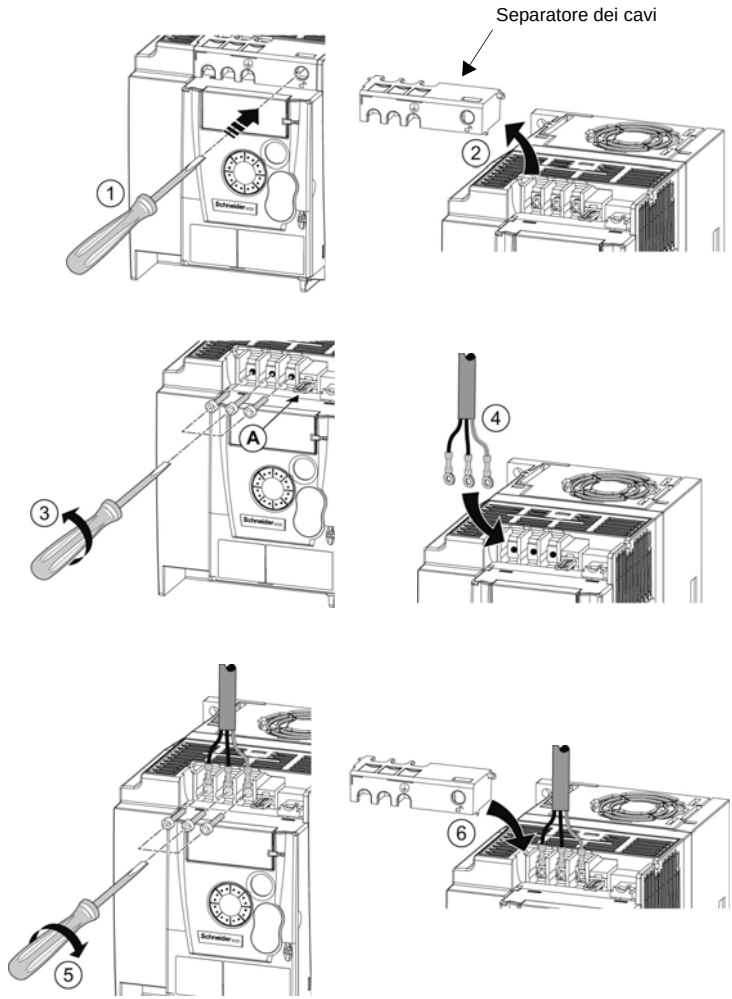
⚠ ATTENZIONE

RISCHIO DI INFORTUNIO

Utilizzare delle pinze per rimuovere le linguette staccabili del separatore dei cavi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni.

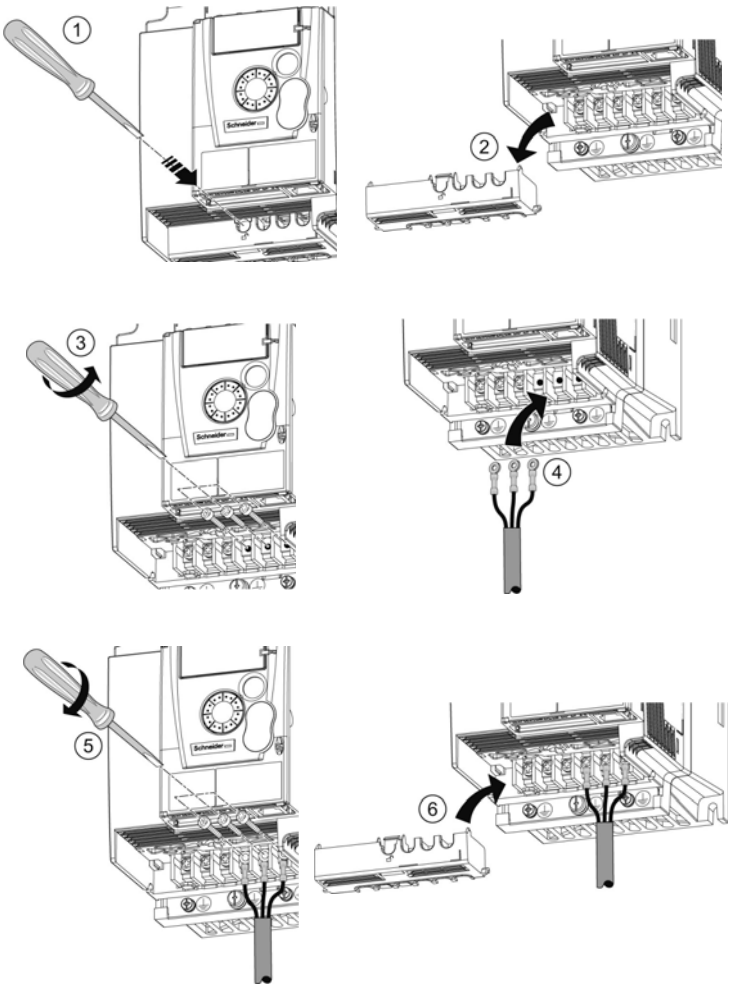
Accesso ai morsetti dell'alimentazione di linea per collegare i conduttori con capicorda ad occhiello



A) Ponticello IT sull'ATV12●●●●M2

Morsetti di potenza

Accesso ai morsetti di potenza del motore se si utilizzano conduttori con capicorda ad occhiello

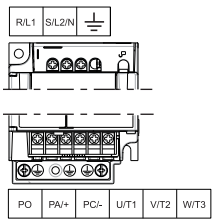


Caratteristiche e funzioni dei morsetti di potenza

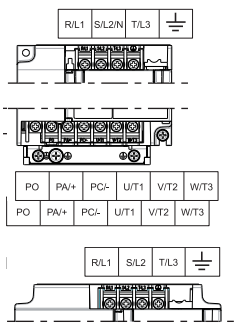
Morsetti	Funzione	Altivar 12
⏚	Morsetto di terra	Tutti i valori
R/L1 - S/L2/N	Alimentazione	Monofase 100...120 V
R/L1 - S/L2/N		Monofase 200...240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Trifase 200...240 V
PA/+	Uscita + (dc) al bus dc del modulo di frenatura (parte divisibile sul separatore dei cavi)	Tutti i valori
PC/-	Uscita - (dc) al bus dc del modulo di frenatura (parte divisibile sul separatore dei cavi)	Tutti i valori
PO	Non utilizzato	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Uscite al motore	Tutti i valori

Disposizione dei morsetti di potenza

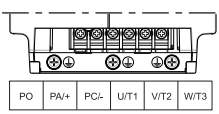
Misura 1



Misura 2



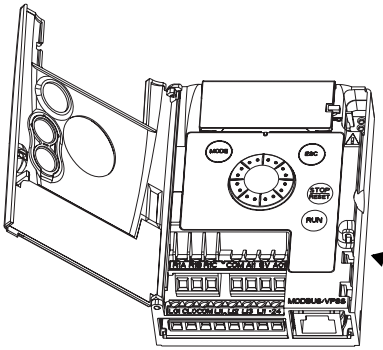
ATV12H	Dimensioni cavo applicabili (1) mm² (AWG)	Dimensioni cavo raccomandate (2) mm² (AWG)	Coppia di serraggio (3) N·m (lb.in)
Misura 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** - 3,5 (**14** - 12)	2 (14)	0,8 - 1 (7,1 - 8,9)
Misura 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3,5** - 5,5 (**12** - 10)	5,5 (10)	1,2 - 1,4 (10,6 - 12,4)
Misura 2F U15M3 U22M3	**2** - 5,5 (**14** - 10)	2 (14) per U15M3 3,5 (12) per U22M3	
Misura 3 U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	



(1) Il valore in grassetto corrisponde alla misura minima del cavo per garantire un corretto fissaggio.
(2) 75°C (167°F) cavo rame (diamentro minimo cavo per un utilizzo ottimale).
(3) Dal valore raccomandato al valore massimo.

Morsetti di controllo

Accesso ai morsetti di controllo

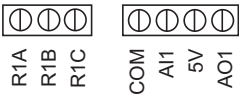


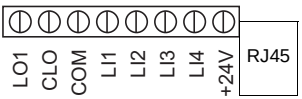
Per accedere ai morsetti di controllo, aprire il coperchio.

Nota: Per informazioni relative alle funzioni dei pulsanti HMI, vedere "Descrizione dell'HMI" a pagina 181.

È possibile bloccare il coperchio con un sigillo in piombo.

Disposizione dei morsetti di controllo





Nota: Per collegare i cavi, utilizzare un cacciavite a testa piatta 0,6x3,5.

R1A	Contatto del relè normalmente aperto (NO)
R1B	Contatto del relè normalmente chiuso (NC)
R1C	Pin comune del relè
COM	Comune degli I/O analogici e logici
AI1	Ingresso analogico
5 V	Alimentazione a + 5 V fornita dal variatore
AO1	Uscita analogica
LO1	Uscita logica (collettore)
CLO	Comune dell'uscita logica (emettitore)
LI1	Ingresso logico
LI2	Ingresso logico
LI3	Ingresso logico
LI4	Ingresso logico
+24V	Alimentazione a +24 V fornita dal variatore
RJ45	Connessione per il software SoMove, la rete Modbus o il display remoto.

Morsetti di controllo ATV12	Dimensioni cavo applicabili (1) mm² (AWG)	Coppia di serraggio (2) N·m (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** - 1,5 (**18** - 16) (1)	0,5 - 0,6 (4,4 - 5,3)
Altri morsetti	**0,14** - 1,5 (**26** - 16)	

(1) Il valore in grassetto corrisponde alla misura minima del cavo per garantire un corretto fissaggio.
(2) Dal valore raccomandato al valore massimo.

Caratteristiche e funzioni dei morsetti di controllo

Morsetto	Funzione	Caratteristiche elettriche
R1A	Contatto NO del relè	Capacità minima di commutazione: • 5 mA per 24 V ⎓ Capacità massima di commutazione: • 2 A per 250 V ∿ e per 30 V ⎓ su carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms) • 3 A per 250 V ∿ e 4 A per 30 V ⎓ su carico resistivo (cos φ = 1 e L/R = 0) • tempo di risposta: max 30 ms
R1B	Contatto NC del relè	
R1C	Pin comune del relè	
COM	Comune degli I/O analogici e logici	
AI1	Ingresso analogico di tensione o di corrente	• risoluzione: 10 bit • precisione: ± 1% a 25°C (77°F) • linearità: ± 0,3% (di fondo scala) • tempo di campionamento: 20 ms ± 1 ms Impedenza ingresso di tensione analogica 0 - +5 V oppure 0 - +10 V (tensione massima 30 V): 30 kΩ Impedenza ingresso di corrente analogica x - y mA: 250 Ω
5V	Alimentazione del potenziometro	• precisione: ± 5% • corrente massima: 10 mA
AO1	Uscita analogica di tensione o di corrente	• risoluzione: 8 bit • precisione: ± 1% a 25°C (77°F) • linearità: ± 0,3% (di fondo scala) • tempo di aggiornamento: 4 ms (max 7 ms) Uscita di tensione analogica: 0 - 10 V (tensione massima +1%) • impedenza in uscita minima: 470 Ω Uscita di corrente analogica: x - 20 mA • impedenza in uscita massima: 800 Ω
LO1	Uscita logica (collettore)	• tensione: 24 V (max 30 V) • impedenza: 1 kΩ, max 10 mA (100 mA a collettore aperto) • linearità: ± 1% • tempo di aggiornamento: 20 ms ± 1 ms
CLO	Comune dell'uscita logica (emettitore)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Ingressi logici	Ingressi logici programmabili • alimentazione a +24 V (max 30 V) • impedenza: 3,5 kΩ • stato: 0 se < 5 V, stato 1 se > 11 V in logica positiva • stato: 1 se < 10 V, stato 0 se > 16 V o spento (non collegato) in logica negativa • tempo di campionamento: <20 ms ± 1 ms
+24V	Alimentazione a 24 V fornita dal variatore	+ 24 V -15% +20% protetto da cortocircuiti e sovraccarichi Corrente massima disponibile per l'utente 100 mA

Compatibilità elettromagnetica (CEM)

IMPORTANTE: Il collegamento di terra equipotenziale ad alta frequenza tra il variatore, il motore e la schermatura dei cavi non elimina la necessità di collegare i conduttori (PE) di terra (verde-giallo) ai morsetti appropriati su ogni unità. Vedere Raccomandazioni per il cablaggio a pagina 167.

Precauzioni

- Le messe a terra tra variatore, motore e schermatura dei cavi devono essere equipotenzali ad alta frequenza.

- Quando si utilizzano cavi schermati per il motore, usare un cavo a 4 conduttori in modo che un filo costituisca il collegamento di terra tra il motore e il variatore. La dimensione del conduttore di terra deve essere scelta in base alle normative locali e nazionali. La schermatura può quindi essere messa a terra ad entrambe le estremità. Si possono utilizzare condotti o tubi di protezione per tutta la lunghezza della schermatura o per parte di essa, a meno che non ci siano interruzioni nella continuità.

- Quando si utilizzano cavi schermati per i resistori Freno Dinamico (DB), usare un cavo a 3 conduttori in modo che un filo costituisca il collegamento di terra tra il gruppo resistore DB e il variatore. La dimensione del conduttore di terra deve essere scelta in base alle normative locali e nazionali. La schermatura può quindi essere messa a terra ad entrambe le estremità. Si possono utilizzare condotti o tubi di protezione per tutta la lunghezza della schermatura o per parte di essa, a condizione che non ci siano interruzioni nella continuità.

- Quando si utilizzano cavi schermati per i segnali di controllo, se il cavo collega apparecchiature vicine con messe a terra collegate tra loro, possono essere messe a terra entrambe le estremità della schermatura. Se il cavo è collegato ad apparecchiature che possono avere diverso potenziale di terra, mettere a terra la schermatura solo ad un'estremità per evitare un flusso di corrente elevato nella schermatura. La schermatura all'estremità non messa a terra può essere collegata a terra con un condensatore (ad esempio: 10 nF, 100 V o superiore) per creare una linea per il rumore a frequenza più elevata. Tenere i circuiti di controllo separati dai circuiti di potenza. Per i circuiti controllo e di riferimento di velocità, si raccomanda di utilizzare cavi schermati a doppino intrecciato con passo compreso tra 25 e 50 mm (0,98 - 1,97 in).

- Garantire la massima separazione tra il cavo di alimentazione (alimentazione di linea) e il cavo del motore.

- I cavi del motore devono essere lunghi almeno 0,5 m (20 in).

- Non utilizzare scaricatori di sovratensione o condensatori per la correzione del fattore di potenza sull'uscita del variatore.

- Se si utilizza un filtro di ingresso aggiuntivo, montarlo il più vicino possibile al variatore e collegarlo direttamente all'alimentazione di linea tramite un cavo non schermato. Il collegamento 1 del variatore è tramite il cavo di uscita del filtro.

- Per l'installazione della piastra EMC opzionale e le istruzioni per la conformità con la norma IEC EN 61800-3, vedere la sezione intitolata "Installazione delle piastre EMC" e le istruzioni fornite con le piastre EMC.

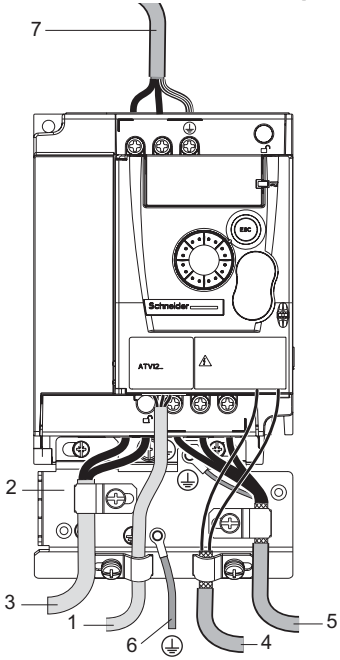
⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO ELETTRICO

- Non esporre la schermatura dei cavi, eccetto nel punto di collegamento alla terra, ai pressacavi metallici e sotto i morsetti di messa a terra.
- Assicurarsi che non vi sia rischio di contatto tra la schermatura e i componenti sotto tensione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.

Schema di installazione (esempio)



1 Cavi non schermati per l'uscita dei contatti del relè di stato.

2 L'alloggiamento in lamiera di acciaio non è fornito con il variatore (vedere manuale utente); deve essere installato come indicato nello schema.

3 Morsetti PA e PC, al bus DC del modulo di frenatura.

4 Cavo schermato per il collegamento del cablaggio di controllo/segnalazione.
Per le applicazioni che richiedono diversi conduttori, utilizzare sezioni piccole (0,5 mm^2, 20 AWG).La schermatura deve essere collegata a terra ad entrambe le estremità.
La schermatura deve essere continua e i morsetti intermedi devono essere protetti da scatole metalliche schermate che rispettino la compatibilità elettromagnetica.

5 Per il collegamento al motore utilizzare un cavo schermato con la schermatura collegata a terra ad entrambe le estremità. Tale schermatura deve essere continua, e gli eventuali morsetti intermedi devono essere protetti da scatole metalliche schermate che rispettino la compatibilità elettromagnetica.
Il conduttore di terra PE (verde-giallo) di collegamento al motore deve essere collegato all'alloggiamento messo a terra.

6 Conduttore di terra, sezione 10 mm^2 (6 AWG), secondo la norma IEC EN 61800-5-1.

7 Ingresso alimentazione (cavo non schermato).

Collegare e mettere a terra la schermatura dei cavi di controllo e del motore il più vicino possibile al variatore:

- esporre la schermatura
- utilizzare morsetti serracavo di misura appropriata dove la schermatura risulta esposta, e collegarli all'alloggiamento.
  La schermatura deve essere serrata a sufficienza alla piastra metallica per garantire il corretto contatto.
- tipi di serracavo: acciaio inox (forniti con la piastra EMC opzionale).

Condizioni EMC per ATV12●●●●M2

La categoria C1 EMC si ottiene se la lunghezza del cavo schermato è al massimo di 5 metri (16,4 ft) e la frequenza di commutazione (SFr) è di 4, 8 o 12 kHz.
La categoria C2 EMC si raggiunge se la lunghezza del cavo schermato è al massimo di 10 metri (32,8 ft) e la frequenza di commutazione (SFr) è di 4, 8 o 12 kHz e se la lunghezza del cavo schermato è al massimo di 5 metri (16,4 ft) per tutti gli altri valori di frequenza di commutazione.

Filtro interno EMC sull'ATV12●●●●M2

Tutti i variatori ATV12●●●●M2 hanno un filtro EMC integrato, quindi presentano corrente di dispersione a terra. Se la corrente di dispersione dà luogo a problemi di compatibilità con le apparecchiature (interruttore differenziale o altro), è possibile ridurla aprendo il ponticello IT (vedere capitolo Accesso ai morsetti dell'alimentazione di linea per collegare i conduttori con capicorda ad occhiello, indicatore A, a pagina 170). In questa configurazione non è garantita la conformità alle norme sulla compatibilità elettromagnetica.

ATTENZIONE

RIDUZIONE DELLA DURATA DEL VARIATORE

Nei valori nominali dell'ATV12●●●●M2, se i filtri sono scollegati, la frequenza di commutazione del variatore non deve superare i 4 kHz. Vedere il parametro della frequenza di commutazione SFr (consultare il manuale utente per la regolazione).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Lista di controllo

Leggere attentamente le informazioni sulla sicurezza nel manuale utente, nel manuale semplificato e nel catalogo. Prima di avviare il variatore, controllare i seguenti punti relativi alle installazioni meccaniche ed elettriche; solo a questo punto sarà possibile utilizzare il dispositivo. Per la documentazione completa, consultare il sito www.schneider-electric.com.

1. Installazione meccanica

- Per i tipi di montaggio del variatore e le raccomandazioni relative alla temperatura ambiente, vedere le istruzioni di montaggio a pagina 166 del manuale semplificato e nel manuale utente.
- Montare il variatore in posizione verticale come indicato, vedere le istruzioni di montaggio a pagina 166 del manuale semplificato o nel manuale utente.
- L'ambiente di utilizzo del variatore deve essere conforme a quanto stabilito dalla norma IEC EN 60721-3-3 e rispettare i livelli definiti nel catalogo.
- Montare le opzioni necessarie all'applicazione specifica, vedere catalogo.

2. Installazione elettrica

- Collegare il variatore a terra, vedere Messa a terra dell'apparecchiatura a pagina 167 del manuale semplificato e nel manuale utente.
- Assicurarsi che la tensione di ingresso corrisponda alla tensione nominale del variatore e collegare l'alimentazione di linea come mostrato nell'immagine per le impostazioni di fabbrica a pagina 169 del manuale semplificato e nel manuale utente.
- Assicurarsi che siano installati gli appropriati fusibili di potenza in ingresso e l'interruttore, come indicato nel catalogo.
- Cablare i morsetti di controllo, vedere Morsetti di controllo a pagina 174 del manuale semplificato e nel manuale utente. Separare il cavo di alimentazione e il cavo di controllo come stabilito dalle norme sulla compatibilità elettromagnetica.
- La gamma ATV12●●●●M2 dispone di filtri EMC integrati. La corrente di dispersione può essere ridotta utilizzando il ponticello IT, come spiegato nel paragrafo Filtro interno EMC sull'ATV12●●●●M2, a pagina 178 del manuale semplificato e nel manuale utente.
- Assicurarsi che i collegamenti del motore corrispondano alla tensione (stella, triangolo).

3. Utilizzo del variatore

- Al primo avvio del variatore si visualizza Freq.mot.standard bFr. Verificare che la frequenza definita bFr (l'impostazione di fabbrica è 50 Hz) sia conforme alla frequenza del motore, vedere il paragrafo Prima accensione a pagina 181 del manuale semplificato e nel manuale utente.
- Alla successiva accensione sull'HMI verrà visualizzato rdY.
- Attraverso MyMenu (parte superiore della modalità CONF) è possibile impostare il variatore per la maggior parte delle applicazioni (vedere pagina 187).
- In qualsiasi momento, la funzione Ripristino set parametri di fabbrica / parametri utente FCS permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere pagina 189).

ITALIANO

Configurazione di fabbrica

Impostazioni di fabbrica del variatore

L'Altivar 12 è impostato in fabbrica per le più comuni condizioni operative (potenza nominale del motore conforme alla potenza nominale del variatore):

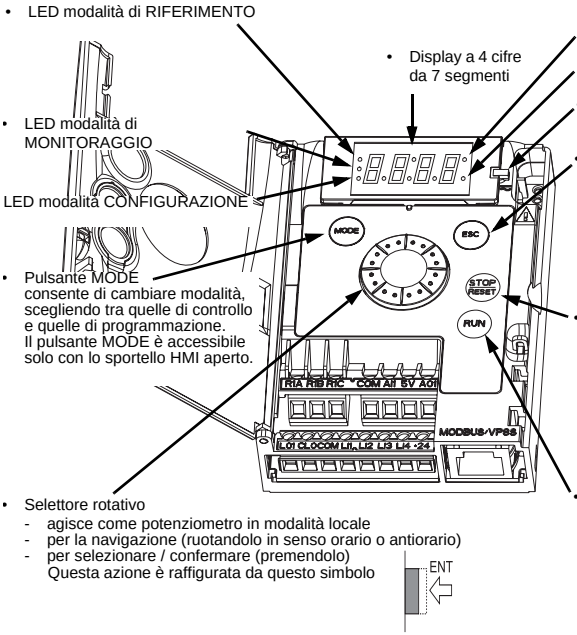
- Display: variatore pronto (rdY), motore arrestato o riferimento frequenza motore durante il funzionamento.
- Freq.mot.standard bFr: 50 Hz (vedere pagina 187)
- Tensione nom.mot. UnS: 230 V
- Accelerazione ACC e Decelerazione dEC: 3 secondi
- Piccola velocità LSP: 0 Hz
- Grande velocità HSP: 50 Hz
- Tipo legge motore Ctt: Std (legge standard V/F)
- Compensazione RI (legge V/F) UFr: 100%
- Corr. termica mot. ItH: uguale alla corrente nominale del motore (valore determinato dalla potenza nominale del variatore)
- Ic.c.arresto 1 SdC I: 0,7 volte la corrente nominale del motore, per 0,5 secondi
- Assegnazione adattam.rampa dec. brA: SI (adattamento automatico della rampa di decelerazione in caso di sovratensione durante la frenatura)
- Nessun riavvio automatico dopo l'eliminazione di un guasto rilevato
- Frequenza di commutazione SFr: 4 kHz
- Ingressi logici:
  - LI1: avanti (controllo transitorio a 2 fili)
  - LI2, LI3, LI4: non assegnati
- Uscita logica: LO1: non assegnata
- Ingresso analogico: AI1 (0 - + 5 V) riferimento velocità
- Relè R1: L'impostazione predefinita è guasto. R1A si apre e R1B si chiude al rilevamento di un guasto o se non c'è tensione di linea.
- Uscita analogica AO1: non assegnata

Se i valori indicati sono compatibili con l'applicazione, il variatore può essere utilizzato senza cambiare impostazioni.

Programmazione

Descrizione dell'HMI

Funzioni del display e dei tasti


• LED modalità di RIFERIMENTO
• Display a 4 cifre da 7 segmenti
• LED valore (2)
• LED unità (1)
• LED carica
• LED modalità di MONITORAGGIO
LED modalità CONFIGURAZIONE
• Pulsante ESC: consente di uscire da un menu o da un parametro, o annulla il valore visualizzato per tornare al valore precedente nella memoria.
• Pulsante MODE consente di cambiare modalità, scegliendo tra quelle di controllo e quelle di programmazione. Il pulsante MODE è accessibile solo con lo sportello HMI aperto.
• Pulsante STOP: arresta il motore (può essere nascosto dallo sportello se la funzione è disabilitata).
Vedere le istruzioni per la rimozione del coperchio "RUN/ STOP".
• Pulsante RUN: avvia il funzionamento se la funzione è configurata (può essere nascosto dallo sportello se la funzione è disabilitata).
• Selettore rotativo
- agisce come potenziometro in modalità locale
- per la navigazione (ruotandolo in senso orario o antiorario)
- per selezionare / confermare (premendolo)
Questa azione è raffigurata da questo simbolo
MODE
ESC
STOP RESET
RUN
R1A R1B R1C
COM AI1 5V AO1
MODBUS/VPSS
DI1 CLOCOM DI1 DI2 DI3 DI4 +24
ENT

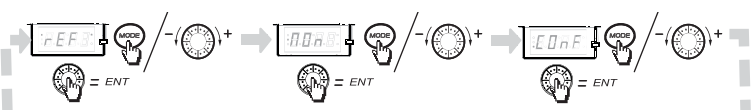
(1) Se è acceso indica la visualizzazione di un'unità, ad es. AMP indica "ampere"
(2) Se è acceso indica la visualizzazione di un valore, ad es. 0.5 indica "0,5"

Prima accensione

Alla prima accensione l'utente deve impostare la Frequenza motore standard bFr, pagina 187. Alle accensioni successive sul display appare rdy. A questo punto è possibile selezionare la modalità operativa utilizzando i tasti MODE o ENTER come indicato di seguito.

Struttura dei menu

I menu e i parametri sono suddivisi in tre diverse voci (modalità): Riferimento rEF pagina 181, Monitoraggio MOn pagina 183 e Configurazione COnF pagina 186, descritte di seguito.
È possibile passare da una modalità all'altra in qualsiasi momento utilizzando il tasto MODE o il selettore rotativo. Premendo una volta il tasto MODE si passa dalla posizione attuale alla prima voce della lista. Premendo una seconda volta si passa alla modalità successiva.



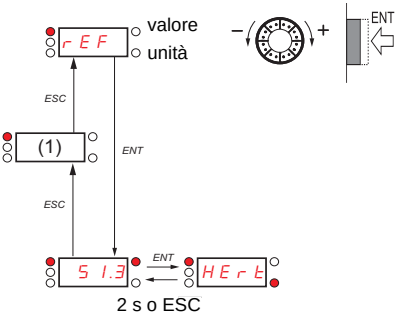
ITALIANO

Modalità riferimento rEF

Utilizzare la modalità riferimento per monitorare e, se il controllo locale è abilitato (Canale riferimento 1 **Fr 1** = **AIU1**), regolare il valore di riferimento ruotando il selettore rotativo. Quando il controllo locale è abilitato, il selettore rotativo dell'HMI agisce come potenziometro per modificare il valore di riferimento nei limiti preimpostati dagli altri parametri (LSP e HSP). Non è necessario premere il tasto ENT per confermare la modifica del riferimento.
Se la modalità comando locale è disabilitata, utilizzando Canale cmd.1 **Cd1**, vengono visualizzati solo i valori di riferimento e le unità. Il valore è di "sola lettura" e non può essere modificato tramite il selettore rotativo (il riferimento non è dato dal selettore rotativo ma da AI o da altre sorgenti).
Il valore visualizzato dipende dalla scelta del Canale riferimento 1 **Fr 1**.

Organizzazione ad albero

(1) Dipende dal canale riferimento attivo.
Possibili valori:
LFr
AIU1
FrH
rP1
rPC



Le unità e i parametri visualizzati nello schema sono a titolo esemplificativo.

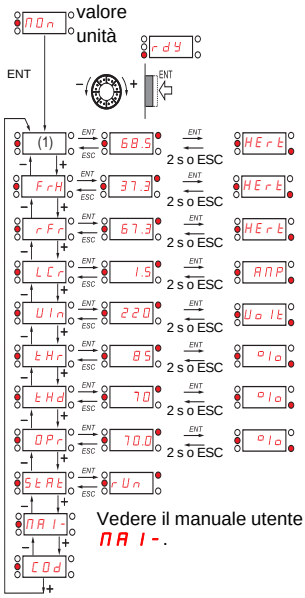
Codice	Nome/descrizione	Campo di regolazione	Impostazioni di fabbrica
LFr (1)	**Valore di riferimento esterno**	0 Hz - HSP	-
	Questo parametro permette di modificare il riferimento della frequenza tramite il selettore rotativo.		
AIU1	**Ingresso analogico virtuale**	0 - 100%	-
	Questo parametro permette di modificare il riferimento della frequenza tramite l'ingresso analogico.		
FrH	**Riferimento velocità**	0 Hz - HSP	-
	Questo parametro è in modalità di sola lettura.		
rP1 (1)	**Riferimento PID interno**	0 - 100%	-
	Questo parametro permette di modificare il riferimento PID interno tramite il selettore rotativo.		
rPC	**Valore riferimento PID**	0 - 100%	-
	Questo parametro è in modalità di sola lettura.		

(1) Non è necessario premere il tasto ENT per confermare la modifica del riferimento.

Modalità monitoraggio MOn

Questa modalità consente di monitorare i valori di applicazione. Inoltre è possibile selezionare il parametro che si desidera monitorare. Quando il variatore è in funzione, viene visualizzato il valore del parametro selezionato. Quando viene visualizzato il valore del nuovo parametro che si desidera monitorare, premere una seconda volta il selettore rotativo per visualizzare le unità.
Il valore predefinito che appare è la frequenza uscita del motore, Frequenza uscita rFr pagina 184.
Per cambiare il valore predefinito premere il selettore rotativo per più di 2 secondi.

Organizzazione ad albero



Le unità e i parametri visualizzati nello schema sono a titolo esemplificativo.

(1) Dipende dal canale riferimento attivo.
Possibili valori:
LFr
AIU1

Vedere il manuale utente per i dettagli del menu manutenzione MAI-.

ITALIANO

Codice	Nome	Unità
LFr	**Valore di riferimento esterno** Visualizza il riferimento di velocità inviato dalla tastiera remota.	Hz
AIUI	**Ingresso analogico virtuale** Visualizza il riferimento di velocità inviato dal selettore rotativo.	%
FrH	**Riferimento velocità** Questo parametro è in modalità di sola lettura.	Hz
rFr	**Frequenza uscita** Questo parametro fornisce la velocità motore stimata in Hz (campo: da -400 Hz a 400 Hz). Con la legge Standard Std, la Frequenza uscita rFr è identica alla frequenza stimata dello statore del motore. Con la legge Performance PErF, la Frequenza uscita rFr è identica alla frequenza stimata del rotore del motore.	Hz
LCr	**Corrente motore** Stima dell'effettiva corrente motore (uscita del variatore) con una precisione del 5%. Durante l'iniezione DC, la corrente visualizzata corrisponde al valore massimo della corrente iniettata nel motore.	A
ULn	**Tensione principale** Tensione di linea dal punto di vista del bus DC, con motore in funzione o fermo.	V
tHr	**Stato termico motore** Visualizzazione dello stato termico del motore. Al di sopra del 118%, il variatore scatta in Sovraccarico mot. OLF pagina 197.	%
tHd	**Stato termico variatore** Visualizzazione dello stato termico del variatore. Al di sopra del 118%, il variatore scatta in Surriscaldamen to variatore OHF pagina 197.	%
OPr	**Potenza in uscita** Il parametro indica il rapporto tra la potenza stimata del motore (sull'albero) e la potenza nominale del variatore. Campo: 0 - 100% della potenza nominale del variatore.	%

Codice	Nome
StAt	**Stato del prodotto** Questo parametro indica lo stato del variatore e del motore. • Variatore pronto • Variatore in funzione, l'ultima cifra a destra del codice indica anche la direzione e la velocità. • Accelerazione, l'ultima cifra a destra del codice indica anche la direzione e la velocità. • Decelerazione, l'ultima cifra a destra del codice indica anche la direzione e la velocità. • Frenatura iniezione DC in corso • Limite corrente, il codice visualizzato lampeggia. • Controllo arresto ruota libera • Decelerazione autoadattata • Arresto controllato per interruzione fase di rete • Autotuning in corso • Arresto rapido • Mancanza di alimentazione. Quando è presente alimentazione di controllo, ma in assenza di alimentazione all'ingresso principale e di comando di avvio. rdY rUn ACC dEC dCb CLI nSt Obr CtL tUn FSt nLP
MAI-	**Menu manutenzione**
	Vedere il manuale utente per i dettagli del menu manutenzione MAI-.
COd	**Password HMI** Possibile valore di stato: OFF: impostazioni di fabbrica ON: codice attivato La protezione permette l'accesso solo alle modalità rEF (vedere pagina 182) e MOn (vedere pagina 183), tranne nel caso in cui si utilizzi SoMove.

Modalità configurazione ConF

La modalità configurazione comprende tre parti:

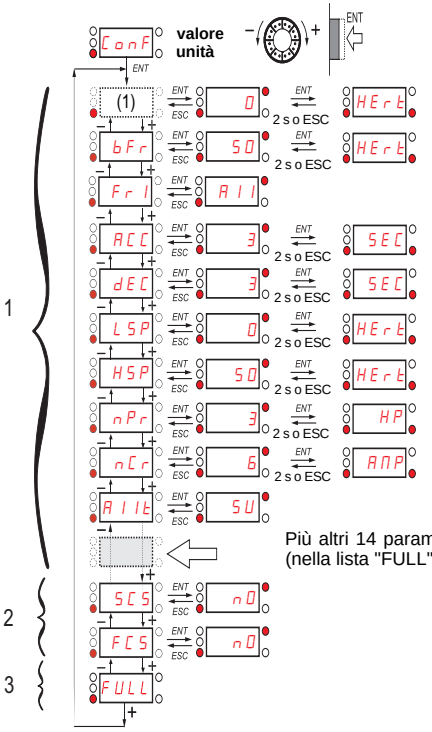
1 My menu include 11 parametri impostati in fabbrica (tra i quali 9 visibili di default). Utilizzando il software SoMove sono disponibili fino a 25 parametri personalizzabili.

2 Impostazione del parametro salva/ripristina: queste due funzioni consentono di salvare e ripristinare le impostazioni utente.

3 FULL: questo menu permette di accedere a tutti gli altri parametri. Include 6 sottomenu:

- Menu ingresso uscita `I-O-`,
- Menu controllo motore `drC-`,
- Menu controllo `CtL-`,
- Menu funzioni `FUn-`,
- Menu gestione difetti `FLt-`,
- Menu comunicazione `COM-`.

Organizzazione ad albero



I valori dei parametri visualizzati nello schema sono a titolo esemplificativo.

(1) Dipende dal canale riferimento attivo.
Possibili valori:
`LFr`
`AIUI`

Più altri 14 parametri personalizzabili selezionabili (nella lista "FULL") utilizzando SoMove.

ITALIANO

Modalità configurazione - sezione MyMenu

Codice	Nome/descrizione	Campo di regolazione	Impostazioni di fabbrica
LFr	**Valore di riferimento esterno**	0 Hz - HSP	-
	Questo parametro permette di modificare il riferimento della frequenza tramite il selettore rotativo. Visibile se il canale di riferimento attivo è il display remoto (Canale riferimento 1 Fr1 impostato su LCC).		
AIU1	**Ingresso analogico virtuale**	0 - 100%	-
	Questo parametro permette di modificare il riferimento della frequenza tramite l'ingresso analogico AI1. Visibile se il canale riferimento attivo è il display integrato (Canale di riferimento 1 Fr1 impostato su AIU1) oppure se è attivata la forzatura locale (Forzatura locale FLO diverso da nO).		
bFr	**Frequenza motore standard**		50 Hz
50 60	• 50 Hz • 60 Hz Corrisponde alla velocità nominale indicata sulla targhetta motore.		
Fr1	**Canale riferimento 1**		AI1
AI1 LCC Mdb AIU1	Questo parametro consente di selezionare il canale di riferimento. • Terminale • Display remoto • Modbus • Display integrato con selettore rotativo		
ACC	**Tempo di accelerazione**	0,0 s - 999,9 s	3,0 s
	Tempo di accelerazione tra 0 Hz e la Frequenza.nom.mot FrS. Assicurarsi che questo valore sia compatibile con l'inerzia condotta.		
dEC	**Tempo di decelerazione**	0,0 s - 999,9 s	3,0 s
	Tempo per decelerare dalla frequenza nominale del motore Frequenza.nom.mot FrS a 0 Hz. Assicurarsi che questo valore sia compatibile con l'inerzia condotta.		

Parametro che può essere modificato durante il funzionamento o a variatore spento.

Codice	Nome/descrizione	Campo di regolazione	Impostazioni di fabbrica
LSP	**Piccola velocità**	0 Hz - HSP	0 Hz
	Frequenza motore al valore minimo di riferimento. Consente di impostare un limite inferiore del campo velocità motore.		
HSP	**Grande velocità**	LSP - tFr Hz	50 Hz
	Frequenza motore al valore massimo di riferimento. Consente di impostare un limite superiore del campo velocità motore. Verificare che questa impostazione sia appropriata per il motore e per l'applicazione.		
nPr	**Potenza nominale motore**	In base alla potenza nominale del variatore	In base alla potenza nominale del variatore
	Potenza nominale del motore indicata sulla targhetta. Visibile solo se la scelta dei parametri motore MPC è impostata su nPr. Prestazioni ottimizzate con un valore di differenza (max). Per ulteriori informazioni sul campo di regolazione, vedere il manuale utente.		
nCr	**Corrente nominale motore**	0,20 - 1,5 In (1)	In base alla potenza nominale del variatore
	Corrente nominale del motore indicata sulla targhetta. Cambiando il valore nCr si modifica la Corr. termica mot. ItH (vedere manuale utente).		
AI1t	**Tipo AI1t**		SU
SU IOU OA	L'hardware del variatore accetta tensione e corrente AI. Questo parametro consente di selezionare la modalità desiderata. • Tensione: 0 - 5 vdc (alimentazione interna) • Tensione: 0 - 10 vdc • Corrente: x - y mA. Campo determinato dall'impostazione del parametro valore minimo corrente AI1 CrL1 e del parametro valore massimo corrente AI1 CrH1. L'impostazione predefinita è 0 - 20 mA (vedere manuale utente).		

(1) In = corrente nominale del variatore

Parametro che può essere modificato durante il funzionamento o a variatore spento.

Come controllare localmente il variatore

Nella configurazione di fabbrica, "RUN", "STOP" e il selettore rotativo sono inattivi. Per controllare il variatore localmente, regolare il seguente parametro:
Canale di riferimento 1 Fr1 = AIU1 (display integrato con selettore rotativo). Vedere pagina 187.

Modalità configurazione - parametri salva/ ripristina

Codice	Nome/descrizione	Campo di regolazione	Impostazioni di fabbrica
SCS	**Memorizzazione set parametri utente**		nO
nO Str I 2 s	Questa funzione crea un backup della configurazione attuale: • Funzione inattiva • Salva la configurazione corrente nella memoria del variatore. SCS passa automaticamente a nO dopo il salvataggio. Quando il variatore esce dalla fabbrica la configurazione corrente e la configurazione backup vengono inizializzate con la configurazione di fabbrica.		
FCS	**Ripristino set parametri di fabbrica / parametri utente**		nO
nO rEC I Ini I Ini I	Questa funzione permette di ripristinare una configurazione. • Funzione inattiva. FCS passa automaticamente a nO dopo l'esecuzione di una delle seguenti azioni. • La configurazione corrente diventa identica alla configurazione di backup precedentemente salvata da SCS. Una volta eseguita questa azione FCS passa automaticamente a nO. rEC1 è visibile solo se è stato eseguito il backup. Se appare questo valore, Ini1 non è visibile. • La configurazione corrente diventa identica alle impostazioni di fabbrica. Se appare questo valore, Ini1 non è visibile. • La configurazione corrente diventa identica alla configurazione di backup precedentemente definita tramite il software SoMove. Se appare questo valore, Ini e reC1 non sono visibili.		
2 s	**⚠ PERICOLO** **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO** Verificare che la modifica della configurazione corrente sia compatibile con lo schema di cablaggio utilizzato. **Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.**		

2 s Per cambiare l'assegnazione di questo parametro premere il tasto "ENT" per 2 secondi.

ITALIANO

Modalità configurazione - menu completo (FULL)

Macro configurazione

Ingresso / uscita o parametro	Start / Stop	Regolazione PID	Velocità
AI1	Canale di riferimento 1	Ritorno PID	No
AIV1	No	Canale riferimento 1	
AO1	No		
LO1	No		
R1	Nessun guasto rilevato dal variatore		
L1h (2 fili)	Avanti		
L2h (2 fili)	No		Indietro
L3h (2 fili)	No	Auto / Manu	2° velocità presel.
L4h (2 fili)	No		4° velocità presel.
L1h (3 fili)	Arresto		
L2h (3 fili)	Avanti		
L3h (3 fili)	No		Indietro
L4h (3 fili)	No	Auto / Manu	2° velocità presel.
Fr 1 (canale riferimento 1)		AIU1	AIU1
Ctt (tipo legge motore)		PUMP	
r In (inibizione del senso indietro)		YES	
SFS (velocità avvio PID)		10.0	
AI1t (tipo AI1t)		0A	
LFL 1 (comportamento perdita 4-20 mA)		YES	
SP2 (Vel. presel. 2)			10.0
SP3 (Vel. presel. 3)			25.0
SP4 (Vel. presel. 4)			50.0
NPC (scelta parametro motore)			CDS
AdC (iniezione DC automatica)			YES

ITALIANO

Codice	Nome/descrizione	Campo di regolazione	Impostazioni di fabbrica
CFG	**Macro configurazione**		Start / Stop

2 s

⚠ PERICOLO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO

Verificare che la macro configurazione selezionata sia compatibile con lo schema di cablaggio utilizzato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni comporta la morte o gravi infortuni.

La macro configurazione fornisce una scelta rapida per configurare una serie di parametri adattati a uno specifico campo applicativo.
Sono disponibili 3 macro configurazioni:

- StS: Start / Stop. Viene assegnato solo avanti.
- PId: Regolazione PID. Funzione PID attiva, AI1 dedicata per ritorno e AIV1 per riferimento.
- SPd: Velocità. Assegnare LI a velocità preselezionata (stessa assegnazione di ATV11).

Consente di velocizzare la configurazione di funzioni per uno specifico campo applicativo.
La selezione di una macro configurazione permette di assegnare i relativi parametri.
Ogni macro configurazione può sempre essere modificata negli altri menu.

2 s

Per cambiare l'assegnazione di questo parametro premere il tasto "ENT" per 2 secondi.

Compatibilità ATV11 - ATV12

L'ATV12 è compatibile con l'ATV11 (ultima versione), tuttavia i due variatori possono presentare alcune differenze.
Entrambi i modelli (ATV11 e ATV12) sono disponibili con dissipatore di calore o con base in lamiera.

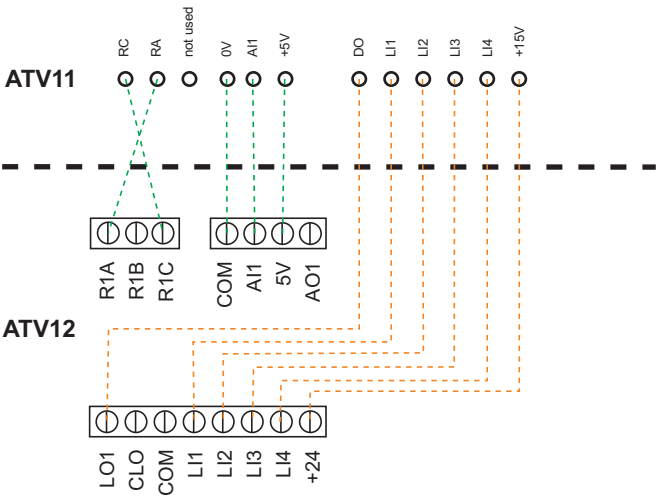
Morsetti

Potenza

- Prima di cablare i morsetti di potenza, collegare il morsetto di terra alle viti di messa a terra situate sotto i morsetti di uscita (vedere indicatore B pagina 170).
- I collegamenti sono raggiungibili senza rimuovere il coperchio. Tuttavia, se necessario, è possibile rimuoverlo utilizzando un attrezzo idoneo (grado di protezione IP20).
  Il coperchio deve essere rimosso se si utilizzano conduttori con capicorda ad occhiello (pressione di fissaggio 14 N per misura 1 e 20 N per misura 2 e 3).
- Prestare attenzione al morsetto di terra di ingresso situato a destra del connettore (sul modello ATV11 si trova a sinistra). Il collegamento di terra è indicato chiaramente sul coperchio del morsetto di ingresso alimentazione e il colore della vite è verde..

Controllo

Importante: I morsetti di controllo sono disposti e contrassegnati in maniera diversa:



Sull'ATV11 DO è un'uscita analogica che può essere configurata come uscita logica. Sull'ATV12, in base alla propria configurazione, DO può essere collegata a LO1 o AO1.

L'ATV11 dispone di una tensione di alimentazione interna di 15 V, l'ATV12 invece di 24 V.

Per informazioni relative ai fori di montaggio e alle dimensioni, consultare il manuale utente.

Impostazioni

Le seguenti informazioni illustrano le differenze tra l'ATV11 e l'ATV12, per agevolare la sostituzione. Le informazione fornite sono di particolare interesse riguardo la gestione dell pannellino di comando (RUN, STOP, rotella regolazione).

- Sostituzione di un ATV11...E

Il pannellino di comando dell'ATV11 gestisce la regolazione di velocita' in maniera differente dal pannellino dell'ATV12. Non e' dunque possibile avere un equivalenza.
LI2 - LI4 e AO1 non sono assegnati sull'ATV12.

- Sostituzione di un ATV11...U

Le modifiche principali riguardano le impostazioni di bFr e HSP. Sull'ATV12 l'impostazione di fabbrica è ora 50 Hz.
L'ATV12●●●●M2 dispone ora di filtri EMC integrati.
LI2 - LI4 e AO1 non sono assegnati sull'ATV12.

- Sostituzione di un ATV11...A

L'ATV12●●●●M2 dispone ora di filtri EMC integrati.
LI2 - LI4 e AO1 non sono assegnati sull'ATV12.
Il canale di comando attivo è sui terminali per il modello ATV12 (mentre era sulla tastiera frontale per l'ATV11...A).

Per attivare il pannellino di comando e' necessario configurare il canale 1 Fr1 = AIU1 (in COnF menu). Vedi pagina 187.

- Sostituzione di un ATV11...E327 (equivalente ala versione «A»)

LI2 - LI4 e AO1 non sono assegnati sull'ATV12.
Il canale di comando attivo è sul terminale per il modello ATV12 (mentre era sulla tastiera frontale per l'ATV11...A).

Caratteristiche delle impostazioni di fabbrica dell'ATV12: vedere pagina 180.

Informazioni piu' dettagliate sono avviabili nel manuale utente (www.schneider-electric.com).

Diagnostica e risoluzione dei problemi

Il variatore non si avvia, non viene visualizzato nessun codice di errore

- Se il display non si illumina, controllare l'alimentazione del variatore (collegamenti di terra e di fase in ingresso, vedere pagina 170).
- L'assegnazione delle funzioni "Arresto rapido" o "Ruota libera" impedisce al variatore di avviarsi se i corrispondenti ingressi logici non sono alimentati. L'ATV12 quindi visualizza nSt in arresto ruota libera e FSt in arresto rapido. Questo comportamento è normale, poiché queste funzioni sono attivate a zero in modo che il variatore si arresti in caso di interruzione di un filo. Verificare l'assegnazione di LI nel menu CONF/FULL/FUn-/Stt- (vedere manuale utente).
- Assicurarsi che gli ingressi di comando di avvio siano attivati in conformità con la modalità di controllo selezionata (parametri Tipo di legge tCC e Tipo di legge 2 fili tCt nel menu CONF/FULL/ I-O-).
- Se il canale di riferimento o il canale di comando sono assegnati a Modbus, quando si collega l'alimentazione il variatore visualizza "nSt" ruota libera e rimane in modalità di arresto fino a quando il bus di comunicazione invia un comando.
- Nella configurazione di fabbrica i pulsanti "RUN" e "STOP" sono inattivi. Regolare i parametri Canale di riferimento 1 Fr1, pagina 187 e Canale cmd 1 Cd1 per controllare il variatore localmente (menu CONF/FULL/CtL-). Vedere Come controllare localmente il variatore a pagina 188.

Codici di rilevamento guasti che non possono essere ripristinati automaticamente

La causa del guasto deve essere eliminata prima del ripristino accendendo e spegnendo il variatore.

I guasti SOF e tnF possono essere ripristinati a distanza attraverso un ingresso logico (parametro Reset difetti rSF nel menu CONF/FULL/FLt-).

I codici InFb, SOF e tnF possono essere inibiti e resettati a distanza tramite un ingresso logico (parametro Inibizione dei difetti InH).

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
CrF1	Precarica	• Il relè di carica non funziona correttamente o il resistore di carica è danneggiato	• Spegnere il variatore e riaccenderlo • Controllare i collegamenti • Controllare la stabilità dell'alimentazione di rete • Contattare il distributore locale Schneider Electric.
InF1	Potenza nominale del variatore sconosciuta	• La scheda di potenza è diversa da quella registrata in memoria	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.
InF2	Scheda di potenza sconosciuta o incompatibile	• La scheda di potenza è incompatibile con la scheda di controllo	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.
InF3	Comunicazione interna	• Difetto di comunicazione tra le schede interne	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.

Codici di rilevamento guasti che non possono essere ripristinati automaticamente (segue)

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
InF4	Area processamento dati non valida	• Incongruenza nei dati interni	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.
InF9	Guasto circuito di misurazione corrente	• La misurazione corrente non è corretta a causa del circuito hardware	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.
- - - -	Problemi con il firmware di applicazione	• Aggiornamento non corretto del firmware di applicazione con Multi-Loader	• Ricaricare il firmware di applicazione del prodotto
InFb	Guasto sensore termico interno	• Il sensore di temperatura del variatore non funziona correttamente • Interruzione del circuito o cortocircuito del variatore	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.
InFE	CPU interna	• Guasto del microprocessore interno	• Spegnere il variatore e riaccenderlo • Contattare il distributore locale Schneider Electric.
OCF	Sovracorrente	• I parametri nel Menu controllo motore drC - non sono corretti • Inerzia o carico eccessivo • Blocco meccanico	• Controllare i parametri • Controllare il dimensionamento di motore/variatore/carico • Controllare lo stato del meccanismo • Collegare le induttanze motore • Ridurre la Freq.commutazione SFr • Controllare il collegamento a terra del variatore, il cavo motore e l'isolamento del motore.
SCF1	Cortocircuito motore	• Cortocircuito o collegamento a massa all'uscita del variatore • Guasto di terra con variatore in funzione • Commutazione dei motori con variatore in funzione • Significativa dispersione di corrente a terra se diversi motori sono collegati in parallelo	• Controllare i cavi di collegamento del variatore al motore e l'isolamento del motore • Collegare le induttanze motore
SCF3	Cortocircuito verso terra		
SCF4	Cortocircuito IGBT	• Cortocircuito di un componente di potenza interno rilevato all'accensione	• Contattare il distributore locale Schneider Electric.

Codici di rilevamento guasti che non possono essere ripristinati automaticamente (segue)

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
SOF	Sovravelocità	• Instabilità • Sovravelocità dovuta all'inerzia dell'applicazione	• Controllare il motore e le apparecchiature meccaniche collegate • La sovravelocità supera del 10% la Freq.max uscita tFr; se necessario, regolare questo parametro • Aggiungere una resistenza di frenatura • Controllare il dimensionamento di motore/variatore/carico • Controllare i parametri dell'anello di velocità (guadagno e stabilità)
tnF	Autotuning	• Motore non collegato al variatore • Perdita di una fase motore • Motore speciale • Il motore è in rotazione (a causa del carico applicato, per esempio)	• Verificare la compatibilità tra motore e variatore • Verificare la presenza del motore durante l'autotuning • Se si utilizza un contattore di uscita, chiuderlo durante l'autotuning • Verificare che il motore sia completamente fermo

Codici di rilevamento dei guasti che possono essere ripristinati con la funzione di riavvio automatico, dopo l'eliminazione del problema

Questi guasti possono essere ripristinati anche accendendo e spegnendo il variatore o tramite un ingresso logico (parametro Reset difetti rSF).
I guasti OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 e tJF possono essere inibiti e resettati a distanza tramite un ingresso logico (parametro Inibizione dei difetti InH).

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
LFFI	Guasto perdita corrente AI	• Rilevato se: • L'ingresso analogico AI1 è configurato in corrente • Il parametro valore minimo corrente AI1 CrLI) è maggiore di 3 mA • La corrente dell'ingresso analogico è inferiore a 2 mA	• Controllare il collegamento dei morsetti
ObF	Frenatura eccessiva	• La frenatura è troppo repentina o il carico trascinante troppo elevato	• Aumentare i tempi di decelerazione • Installare un'unità con resistenza di frenatura se necessario • Controllare la tensione dell'alimentazione di rete per assicurarsi che non sia stato superato il limite massimo accettabile (20% oltre l'alimentazione massima durante lo stato in funzione) • Impostare l'adattamento automatico della rampa di decelerazione brA su SI
OHF	Surriscaldamento variatore	• La temperatura del variatore è troppo elevata	• Verificare il carico del motore, la ventilazione del variatore e la temperatura ambiente. Lasciare raffreddare il variatore prima di riavviarlo. Vedere Condizioni di montaggio e di temperatura a pagina 166.
OLC	Sovraccarico processo	• Sovracc. processo	• Verificare che il processo e i parametri del variatore siano in fase
OLF	Sovraccarico mot.	• Causato dall'eccessiva corrente del motore	• Verificare le impostazioni della protezione termica del motore, controllare il carico del motore.
OPFI	No.1 fase mo	• Perdita di una fase sull'uscita del motore	• Verificare i collegamenti tra il variatore e il motore • Se si utilizza un contattore a valle, verificare che il collegamento sia corretto, controllare il cavo e il contattore

Codici di rilevamento dei guasti che possono essere ripristinati con la funzione di riavvio automatico, dopo l'eliminazione del problema (segue)

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
OPF2	Perdita 3 fasi motore	• Motore non collegato • Potenza motore troppo bassa, inferiore al 6% della corrente nominale del variatore • Contattore di uscita aperto • Instabilità momentanea nella corrente del motore	• Verificare i collegamenti dal variatore al motore • Eseguire una verifica con un motore a bassa potenza o senza motore: nella configurazione di fabbrica, il rilevamento dell'interruzione di fase motore è attivo (Rilevamento perdita fase motore OPL = YES). Per controllare il variatore con un test o durante la manutenzione, senza dover utilizzare un motore con la stessa potenza nominale del variatore, disattivare il rilevamento dell'interruzione di fase motore (Rilevamento perdita fase motore OPL = nO) • Verificare e ottimizzare i seguenti parametri: Compensazione RI UFr, Tensione nom.mot. UnS e Corrente nom.mot. nCr ed eseguire un Autotuning tUn.
OSF	Sovratensione rete	• La tensione di rete è troppo elevata: - solo all'accensione del variatore, l'alimentazione supera del 10% la tensione massima ammessa - il variatore è acceso senza comando di marcia, 20% oltre l'alimentazione di rete massima • Alimentazione di rete disturbata	• Controllare la tensione di linea
PHF	No fase rete	• Variatore non alimentato correttamente o fusibile bruciato • Guasto di una fase • ATV12 trifase utilizzato con alimentazione di rete monofase • Carico non bilanciato • Questa protezione funziona solo con il variatore sotto carico	• Verificare i collegamenti dell'alimentazione e i fusibili • Utilizzare un'alimentazione di rete trifase • Disabilitare il guasto impostando Interruz. fase rete IPL = nO

Codici di rilevamento dei guasti che possono essere ripristinati con la funzione di riavvio automatico, dopo la rimozione del problema (segue)

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
SCFS	Corto circuito mot.	• Corto circuito sull'uscita del motore • Rilevamento di corto circuito al comando di marcia o comando di iniezione DC se il parametro Test IGBT StrT = YES	• Controllare i cavi di collegamento del variatore al motore, e l'isolamento del motore
SLF1	Comunicazione Modbus	• Interruzione della comunicazione nella rete Modbus	• Verificare i collegamenti del bus di comunicazione • Verificare il parametro Time out Modbus tt0 • Consultare il manuale utente Modbus
SLF2	Comunicazione SoMove	• Perdita di comunicazione con il software SoMove	• Controllare il cavo di collegamento SoMove • Controllare il timeout
SLF3	Comunicazione HMI	• Perdita di comunicazione con il display esterno	• Controllare il collegamento del terminale
ULF	Guasto sottocar. processo	• Sottocar. processo • Corrente motore inferiore al parametro Sog. Coppia Fr Nulla LUL per un periodo pari a Tmp Rilev. Sottoc. ULt per proteggere l'applicazione.	• Verificare che il processo e i parametri del variatore siano in fase
tJF	Surriscaldamento IGBT	• Surriscaldamento variatore • Temperatura interna IGBT troppo elevata in base alla temperatura ambiente e al carico	• Controllare il dimensionamento di carico/ variatore/motore • Ridurre la Freq.commutazione SFr • Lasciare raffreddare il variatore prima di riavviarlo

Codici di rilevamento dei guasti che sono automaticamente resettati appena ne viene eliminata la causa

Il guasto USF può essere inibito e azzerato a distanza tramite un ingresso logico (parametro Inibizione dei difetti I n H).

Codice	Nome	Possibili cause	Rimedio
C F F	Configurazione incorretta	• Blocco HMI sostituito da blocco HMI configurato su un variatore con diversa potenza nominale • La configurazione corrente dei parametri utente è incongruente	• Ripristinare le impostazioni di fabbrica o recuperare la configurazione di backup, se è valida • Se dopo avere ripristinato le impostazioni di fabbrica il guasto persiste, contattare il distributore locale Schneider Electric
C F I	Configurazione invalida	• Configurazione invalida La configurazione caricata sul variatore tramite il bus o la rete di comunicazione è incongruente	• Verificare la configurazione caricata in precedenza • Caricare una configurazione compatibile
U S F	Sottotensione	• Alimentazione di rete troppo bassa • Calo di tensione transitorio	• Verificare la tensione e i parametri del Menu sottotensione U S b -

Blocco HMI modificato

Quando si sostituisce un blocco HMI con uno configurato su di un variatore con diversa potenza nominale, all'accensione il variatore passa alla modalità di configurazione incorretta C F F. Se la scheda è stata cambiata volontariamente, è possibile azzerare il guasto premendo due volte il tasto ENT, **ripristinando così le impostazioni di fabbrica**.

目录

重要信息 202
开始之前 203
设置步骤（参考快速起动） 205
安装 206
接线建议 207
电源端子 210
控制端子 214
电磁兼容性 (EMC) 216
检查清单 219
出厂配置 220
编程 221
给定模式 rEF 222
监视模式 MOn 223
配置模式 ConF 226
替换 ATV11 - ATV12 232
诊断和故障检修 234

重要信息

注意

在安装、操作或维护本设备之前，请仔细阅读这些说明，并熟悉本设备。在在本手册中或设备上可能会出现下列特殊信息，以告诫潜在的危险或提醒您注意那些阐明或简化某过程的信息。

“危险”或“警告”标签上附加的本符号表示存在电击危险，如果使用者不遵照使用说明进行操作，会造成人身伤害。

这是提醒注意安全的符号。用于提醒您此处存在可能会造成人身伤害的安全隐患。请务必遵循此标志附注的所有安全须知进行操作，以免造成人员伤亡。

⚠危险

“危险”表示极可能存在危险，如果不遵守说明，可能将**导致**严重的人身伤害甚至死亡。

⚠警告

“警告”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可**导致**严重的人身伤害甚至死亡。

⚠小心

“小心”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可**导致**微小或中等程度人身伤害。

小心

不带有安全警示符号的**小心**标识，表示可能存在危险，如果不遵守说明，可**导致**财产损失。

请注意

本手册中使用的“变频器”一词指的是可调速变频器的控制器部分，如 NEC 的定义所述。

电气设备只能由专业人员进行安装、操作、维修和维护。 Schneider Electric 对于不遵循本说明而引发的任何后果概不负责。

© 2009 Schneider Electric 版权所有

开始之前

在对本变频器进行任何操作之前，请阅读并理解下列说明。

⚠危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在安装或操作 ATV 12 变频器之前，请先阅读并理解本手册。只有专业人员才能对此变频器进行安装、调节、修理与维护。
- 用户有责任遵守国际和国内有关所有设备接地事项的电气规范要求。
- 本变频器的许多部件 （包括印刷电路板）在线电压下工作。**切勿触碰**。只能使用绝缘工具。
- 切勿在通电情况下触碰未屏蔽的组件或端子排螺钉。
- 切勿在端子 PA/+ 和 PC/- 或直流母线电容器之间进行短路连接。
- 在对变频器进行维修之前：
  - 断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。
  - 在所有电源断路器上放置 “ 禁止合闸 ” 标签。
  - 将所有电源断路器锁定在打开位置。
  - 等待 15 分钟以便直流母线电容器放电。然后按照本用户手册中的 “ 直流母线电压测量方法 ” 来检查直流电压是否低于 42 V。变频器 LED 并不是有无直流母线电压的精确指示器。
- 在加电或起动和停止变频器前，请安装和合上所有机盖。

不按照说明操作可能会导致严重的人身伤亡。

⚠危险

异常设备操作

- 在安装或操作 ATV 12 变频器之前，请先阅读并理解本手册。
- 任何参数设置的更改，都必须由专业人员来进行。

不按照说明操作可能会导致严重的人身伤亡。

⚠ 警告

已损坏的变频器设备

请勿操作或安装任何看起来已损坏的变频器或变频器配件。

不按照说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

无法控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能失败的情况，并为某些关键功能提供一种方法，使其在出现路径故障时，以及出现故障后恢复至安全状态。关键控制功能例如紧急制动和越程制动。
- 必须为关键控制功能提供单独或冗余控制路径。
- 系统控制路径可能包括通信链接。必须考虑到异常传输延迟或链接故障的可能性。[a]

不按照说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏。

a. 有关更多信息，请参阅 NEMA ICS 1.1 （最新版本）中 “ 固体电路控制系统的应用、安装及维护安全守则 ” 以及 NEMA ICS 7.1 （最新版本）中 “ 结构安全标准及可调速驱动系统的选择、安装与操作指南 ” 中的说明。

设置步骤（参考快速起动）

1. 接收和检查变频器

- □ 检查印刷在标签上的变频器型号是否与订货单相符。
- □ 从包装箱中取出 ATV12，检查变频器是否在运输过程中发生损坏。

2. 检查线电压

- □ 检查变频器的电源电压范围是否与线电压兼容（请参阅用户手册）。

3. 安装变频器（请参阅第 5 页）

- □ 按照本文档中的说明安装变频器。
- □ 安装所有必需的选件。

步骤 **2** 至 **4** 必须在**断电**情况下执行。

4. 连接变频器线路（请参阅第 8 页）

- □ 连接电机，确保与进线电压匹配。
- □ 确保电源断开后连接电源。
- □ 连接控制部件。

5. 配置变频器参数（请参阅用户手册）

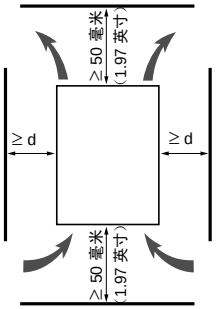
- □ 给变频器加电，但不给出运行命令。
- □ 仅当变频器的出厂配置不适用时才需设置电机参数（在配置 Conf 模式下）。
- □ 执行自整定操作。

6. 起动

中文

安装

安装和温度条件



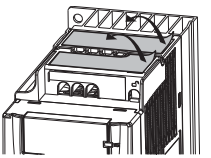
垂直安装此设备，误差在 ±10° 之间。
请勿将其靠近发热元件安装。
留出足够的自由空间，确保空气可以从底部通畅地循环到变频器顶部以进行冷却。

变频器前方的自由空间：最少 10 毫米 (0.39 英寸)。

当 IP20 保护足够时，我们建议您拆除变频器顶部的通风孔盖板，如下图所示。

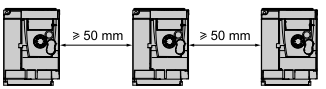
我们建议您将变频器安装到散热性能良好的平面上。

取下通风孔盖板



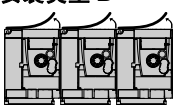
安装类型

安装类型 A



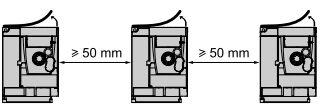
带有通风孔盖板，两侧留有自由空间 ≥ 50 毫米（≥ 1.97 英寸）。

安装类型 B



并排安装变频器，不带通风孔盖板 （保护级别变为 IP20）。

安装类型 C



不带通风孔盖板，两侧留有自由空间 ≥ 50 毫米（≥ 1.97 英寸）。

使用这些安装类型，可在温度最高为 50°C (122°F) 的环境中使用 4 kHz 的开关频率。无风扇的变频器需要降容，请参阅用户手册。
对于其他温和其他开关频率，请参阅 www.schneider-electric.cn 上的用户手册。

接线建议

请保持电源线与设备中弱电信号电路（检测器、PLC、测量仪器、视频、电话）之间的隔离。如果可能，交叉控制电缆和电源线时始终保持 90 度。

电源和电路保护

请遵照当地规范和标准所建议的线缆尺寸。
在连接电源端子前，请先将接地端子连接到位于输出端子 （请参阅第 210 页的子标题 « 使用屏蔽层拨开的电缆连接电源端子 » 中的 B 指示符所示）下方的接地螺钉。

必须按照相应的安全标准将变频器接地。ATV12●●●●M2 变频器带有内置 EMC 滤波器，故漏电电流会超过 3.5 mA。
在当地和国家的规范要求使用剩余电流保护器来提供上游保护时，请对单相变频器使用 A 类设备，对三相变频器使用 B 类设备，具体如 IEC 标准 60755 所述。请选择集成有下列功能的适合的型号：

- 高频电流滤波
- 延时，用以防止在加电起动时由于寄生电容产生的负载造成脱扣。该延时不适用于 30mA 以下的设备。在此情况下，应选择具有高抗干扰性能的设备

控制

对于控制和速度给定电路，我们建议使用尺寸为 25 到 50 毫米之间 （0.98 到 1.97 英寸）的屏蔽双绞线，请按照第 6 页所述将屏蔽层接地。

电机电缆的长度

对于长度超过 50 米（164 英尺）的电机屏蔽电缆和超过 100 米（328 英尺）的非屏蔽电缆，请加装输出滤波器。
对于选件订货号，请参见产品目录。

设备接地

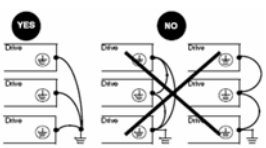
请按照当地和国家的规范要求将变频器接地。电缆尺寸可能至少需要达到 10 平方毫米 (6 AWG) 才能符合限制泄漏电流的标准。

⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

- 变频器必须先正确接地，才能接通电源。
- 请使用下图所示的接地方式。

不按照说明操作可能导致人身伤亡。



- 确保接地电阻小于或等于一欧姆。
- 将多个变频器接地时，您必须将每个变频器直接接地。如左图所示。
- 请勿将接地线形成回路或将它们串联在一起。

中文

⚠ 警告

损坏变频器的风险

- 如果将电源电压连接至输出端子 （U/T1,V/T2,W/T3），将会损坏变频器。
- 在对变频器加电前，请先检查电源连接。
- 如果更换其他变频器，请验证变频器的所有接线都符合本手册中的接线说明。

不按照说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

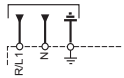
过流保护不足

- 过流保护设备必须经过适当调整。
- 加拿大电气规范和美国国家电气规范要求提供支路保护。请选用用户手册中推荐的保险丝。
- 请勿将变频器连接到短路容量超过用户手册列出的短路电流额定值的电源上。

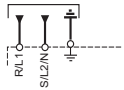
不按照说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏。

出厂设置的接线图

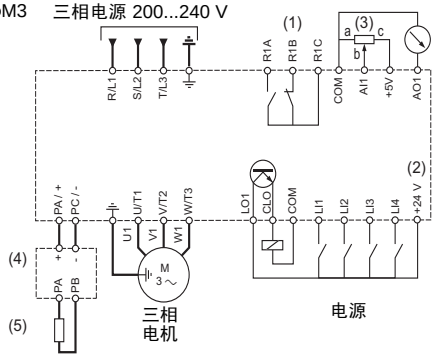
ATV12●●●●F1　单相电源 100...120 V



ATV12●●●●M2　单相电源 200...240 V



ATV12●●●●M3　三相电源 200...240 V



(1) R1 继电器触点，用于远程指示变频器状态。
(2) 内部 + 24 V ⎓。如果使用外部电源 （最高 + 30 V ⎓），请将该电源的 0 V 连接到 COM 端子，不要使用变频器上的 + 24 V ⎓ 端子。
(3) 给定电位计 SZ1RV1202 (2.2 kΩ) 或类似设备 （最大 10 kΩ）。
(4) 可选制动模块 VW3A7005。
(5) 可选制动电阻器 VW3A7●●● 或其他可接受的电阻器。

注意：

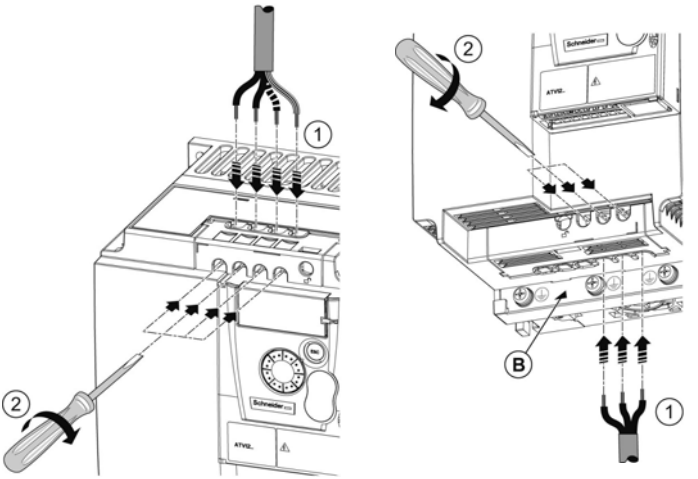
- 对于靠近变频器或耦合于同一回路的所有感性电路 （继电器、接触器、电磁阀等）均应安装干扰抑制器。
- 接地端子 （绿色螺钉）的位置与 ATV11 上的接地端子的位置相反 （请参见接线座标签）。

电源端子

线电源端子位于变频器顶部，到电机的输出端子位于变频器底部。如果使用屏蔽层已拨开的电缆，则无需打开接线盖即可连接到电源端子。

操作电源端子

使用屏蔽层拨开的电缆连接电源端子



B) 接地螺钉位于输出端子下方。

⚠危险

电击、爆炸或电弧危险

在加电前请先装上接线盖。

不按照说明操作可能导致人身伤亡。

⚠小心

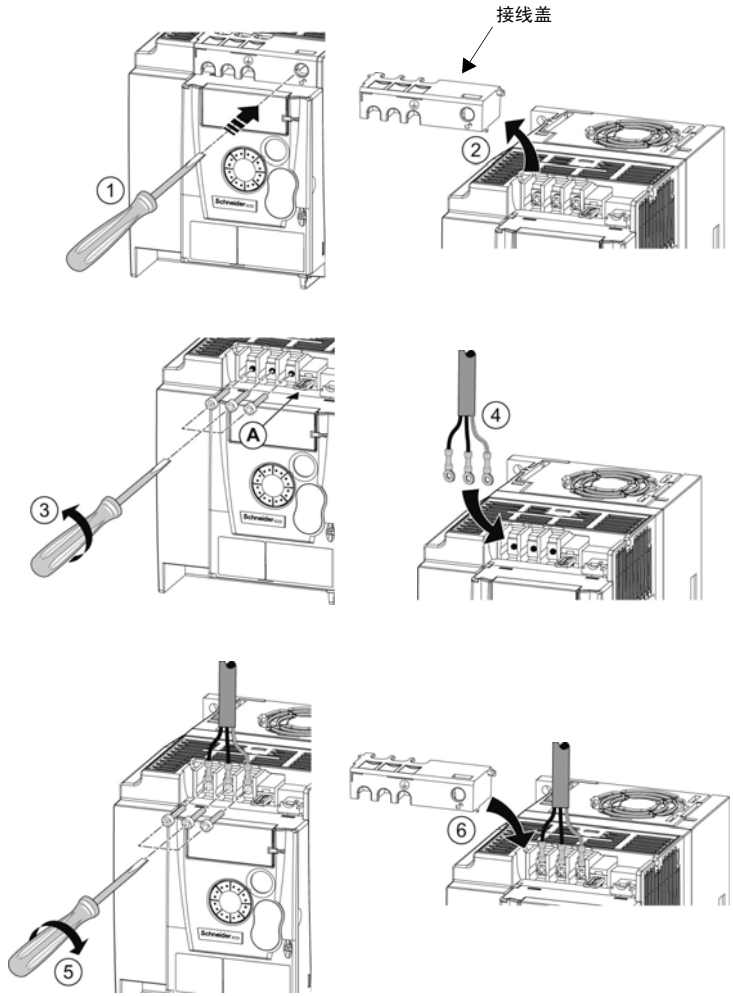
人身伤害的风险

请使用镊子清除接线盖上的残留的电缆碎片。

不按照说明操作可能导致人身伤害。

中文

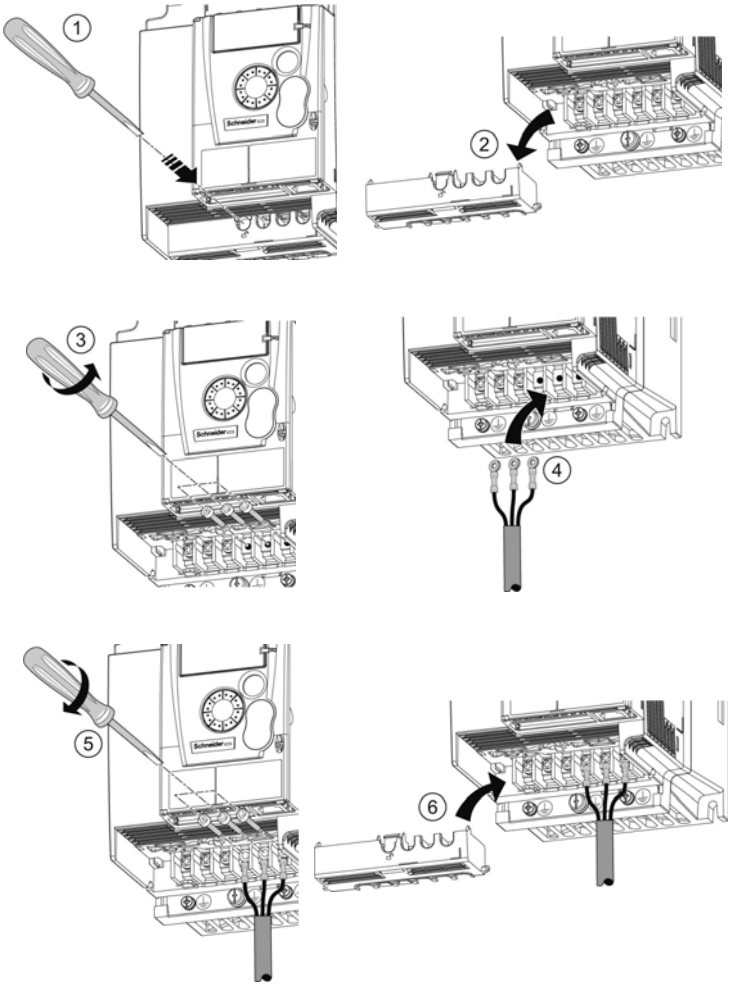
使用环形端子连接电源端子



A) ATV12●●●●M2 上的 IT 跳线

电源端子

使用环形端子连接到电机的输出端子

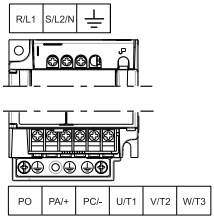


电源端子的特征和功能

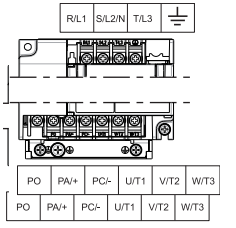
端子	功能	ATV12
⏚	接地端子	所有型号
R/L1 - S/L2/N	电源	单相 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		单相 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		三相 200…240 V
PA/+	+ 极性直流母线输出至制动单元（端子排上可拆分部分）	所有型号
PC/-	- 极性直流母线输出至制动单元（端子排上可拆分部分）	所有型号
PO	未使用	
U/T1 - V/T2 - W/T3	到电机的输出	所有型号

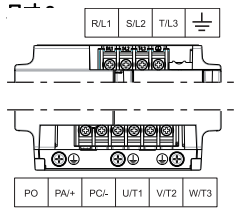
电源端子的排列

尺寸 1



尺寸 2





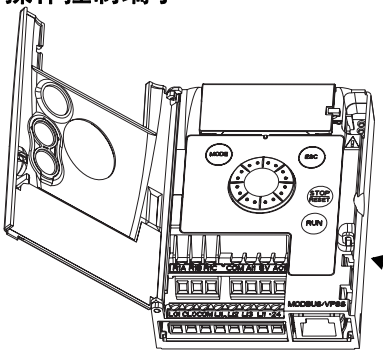
ATV12H	可用线缆尺寸 (1) 平方毫米 (AWG)	建议线缆尺寸 (2) 平方毫米 (AWG)	拧紧力矩 (3) 牛 · 米（磅 · 英寸）
尺寸 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** 至 3.5 （**14** 至 12）	2 (14)	0.8 至 1 （7.1 至 8.9）
尺寸 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3.5** 至 5.5 （**12** 至 10）	5.5 (10)	1.2 至 1.4 （10.6 至 12.4）
尺寸 2F U15M3 U22M3	**2** 至 5.5 （**14** 至 10）	对 U15M3 为 2 (14) 对 U22M3 为 3.5 (12)	
尺寸 3 U30M3 U40M3	5.5 (10)	5.5 (10)	

(1) 粗体值与最小线规值相对应，以确保安全性。
(2) 75°C (167°F) 铜缆 （标准使用的最小线缆尺寸）。
(3) 建议采用最大值。

中文

控制端子

操作控制端子

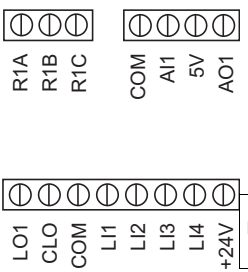


要对控制端子进行操作，请打开机盖。

注意：有关 HMI 按钮功能的信息，请参阅第 221 页的 “HMI 说明 ”。

可以使用铅封锁定机盖。

控制端子的排列



R1A	继电器的常开 (NO) 触点
R1B	继电器的常闭 (NO) 触点
R1C	继电器的公共端
COM	模拟和逻辑 I/O 公共端
AI1	模拟输入
5 V	变频器提供的 +5V 电源
AO1	模拟输出
LO1	逻辑输出 （集电极）
CLO	逻辑输出公共端 （发射极）
LI1	逻辑输入
LI2	逻辑输入
LI3	逻辑输入
LI4	逻辑输入
+24V	变频器提供的 +24 V 电源
RJ45	SoMove 软件、Modbus 网络或远程显示面板的接口。

注意：要连接电缆，请使用一字型螺丝刀 0,6x3,5。

ATV12 控制端子	适用线缆尺寸 (1) 平方毫米 (AWG)	力矩拧紧 (2) 牛 · 米 （磅 · 英寸）
R1A、R1B、R1C	**0.75** 至 1.5 （**18** 至 16）	0.5 至 0.6 （4.4 至 5.3）
其他端子	**0.14** 至 1.5 （**26** 至 16）	

(1) 粗体值与最小线规值相对应，以确保安全性。
(2) 建议采用最大值。

控制端子的特性及功能

端子	功能	电气特征
R1A	继电器的常开触点	最小开关容量： • 对于 24 V ⎓ 为 5 mA 最大开关容量： • 在感性负载上的最大开关能力 （cos φ = 0.4 且 L/R = 7 毫秒）：对于 250V 交流和 30V 直流为 2A • 在阻性负载上的最大开关能力 （cos φ = 1 且 L/R = 0）：对于 250V 交流为 3A， 30V 直流为 4A • 响应时间：最大 30 毫秒
R1B	继电器的常闭触点	
R1C	继电器的公共端	
COM	模拟和逻辑 I/O 公共端	
AI1	电压或电流模拟输入	• 分辨率：10 位 • 精度：25°C (77°F) 时为 ±1% • 线性度：± 0.3% （全标度） • 采样时间：20 ms ± 1 ms 模拟电压输入 0 至 +5 V 或 0 至 +10 V （最高电压 30 V）阻抗：30 kΩ 模拟电流输入 x 至 y mA，阻抗：250 Ω
5V	电位计的电源	• 精度：± 5% • 最大电流：10 mA
AO1	电压或电流模拟输出	• 分辨率：8 位 • 精度：25°C (77°F) 时为 ±1% • 线性度：± 0.3% （全标度） • 采样时间：4 ms （最长 7 ms） 模拟电压输出：0 至 +10 V （最高电压 +1%） • 最小输出阻抗：470 Ω 模拟电流输出：x 至 20 mA • 最大输出阻抗：800 Ω
LO1	逻辑输出 （集电极）	• 电压：24 V （最高 30 V） • 阻抗：1 kΩ，最大 10 mA（集电极开路时为 100 mA） • 线性度：± 1% • 采样时间：20 ms ± 1 ms
CLO	逻辑输出公共端 （发射极）	
LI1 LI2 LI3 LI4	逻辑输入	可编程逻辑输入 • +24 V 电源 （最高 30 V） • 阻抗：3.5 kΩ • 状态：正逻辑时如果 < 5 V，则为 0， > 11 V，则为 1 • 状态：负逻辑时如果 < 10 V，则为 1， > 16 V 或关闭（未连接），则为 0 • 采样时间：< 20 ms ± 1 ms。
+24V	变频器提供的 + 24 V 电源	+ 24 V -15% +20%，防止短路和过载。 客户可用的最大电流：100 mA

电磁兼容性 (EMC)

注意事项：有了变频器、电机和电缆屏蔽层之间的高频等电位接地连接，也仍然需要将接地 (PE) 导线 （绿黄相间）连接到每个组件的合适端子上。请参阅第 207 页的 “ 接线建议 ”。

预防原则

- 变频器、电机和电缆屏蔽层之间的接地必须具有高频等电位。
- 对电机使用屏蔽电缆时，请使用 4 芯电缆，以便其中的一条导线用作电机和变频器之间的地线。必须按照当地和国家的规范选择接地导线的尺寸。然后，就可以将屏蔽层的两端接地。只要无中断，可对整个或部分屏蔽层使用金属线槽或导管。
- 对动态制动 (DB) 电阻使用屏蔽电缆时，请使用 3 芯电缆，以便其中的一条导线用作制动电阻装置和变频器之间的地线。必须按照当地和国家的规范选择接地导体的尺寸。然后，就可以将屏蔽层的两端接地。只要无中断，可对整个或部分屏蔽层使用金属线槽或导管。
- 对控制信号使用屏蔽电缆时，如果电缆连接到距离很近的设备且地线连接在一起，则屏蔽层的两端可接地。如果电缆连接到可能具有不同接地电位的设备，则仅将屏蔽层的一端接地以防屏蔽层上出现大电流。未接地一端的屏蔽层可以通过电容 （如：10 nF， 100 V 或更高）接地以为更高频率的噪声提供路径。保持控制电路远离电源电路。对于控制和速度给定电路，我们建议使用绞距为 25 到 50 毫米 （0.98 到 1.97 英寸）的屏蔽双绞线。
- 确保电源电缆 （线电源）和电机电缆之间最大限度的隔离。
- 电机电缆必须至少为 0.5 米 （20 英寸）长。
- 请勿在变速变频器输出端使用浪涌保护器或功率因数校正电容器。
- 如果使用附加的输入滤波器，则应将其安装在距变频器尽可能近的位置并通过非屏蔽电缆直接连接到电源输入上。变频器上的连接 1 是用于连接滤波器输出电缆的。
- 有关 EMC 选件板的安装和符合 IEC 61800-3 标准的说明，请参见标题为 “ 安装 EMC 板 ” 的部分以及该 EMC 板附带的说明。

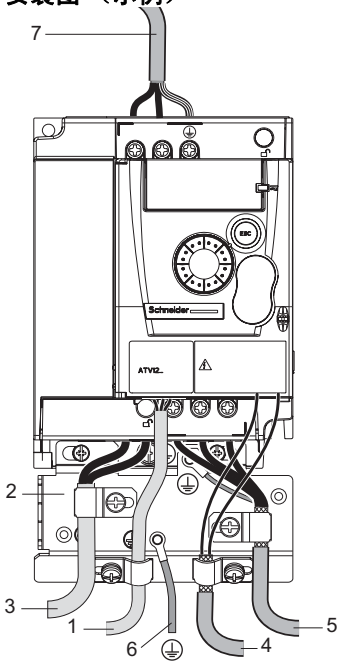
⚠危险

电击、爆炸或电弧危险

- 请勿暴露电缆屏蔽层，接地的金属电缆固定头部分和地线夹下的部分除外。
- 确保屏蔽层不会接触到活动组件

不按照说明操作可能导致人身伤亡。

安装图 （示例）



1 用于状态继电器触点输出的非屏蔽电缆。

2 不与变频器一起提供的钢板接地外壳 （请参见用户手册），按如图所示进行装配。

3 连接到制动模块直流母线的 PA 和 PC 端子

4 用于连接控制 / 信号线的屏蔽电缆。对于需要多条导线的场合，请使用横截面积较小的电缆 (0.5 mm^2, 20 AWG) 。屏蔽层的两端必须接地。屏蔽层必须连续，且中间端子必须位于 EMC 屏蔽金属盒中。

5 屏蔽层两端接地的用于连接电机的屏蔽电缆。此屏蔽层必须连续，如果存在任何中间端子，则这些端子必须位于 EMC 屏蔽金属盒中。电机电缆 PE 接地线 （黄绿相间）必须连接到接地外壳。

6 接地导体，横截面为 10 mm^2 (6 AWG)，符合 IEC 61800-5-1 标准。

7 电源输入 （非屏蔽电缆）

将控制和电机电缆的屏蔽层连接到距变频器尽可能近的位置固定并接地：

- 剥开屏蔽层
- 对于已剥开屏蔽层的部分应使用相应尺寸的电缆夹，将屏蔽层连接到外壳。必须将屏蔽层完全夹紧到金属板上以确保正确接触。
- 电缆夹类型：不锈钢 （与可选 EMC 板一起提供）。

用于 ATV12●●●●M2 的 EMC 条件

如果屏蔽电缆的最大长度为 5 米 （16.4 英尺）且开关频率 SFr 为 4、 8 或 12 kHz，则达到 C1 EMC 类别。
如果屏蔽电缆的最大长度为 10 米 （32.8 英尺）且开关频率 SFr 为 4、 8 或 12 kHz，以及对于开关频率 SFr 的所有其他值，屏蔽电缆的最大长度为 5 米 （16.4 英尺），则达到 C2 EMC 类别。

ATV12●●●●M2 上的内置 EMC 滤波器

所有 ATV12●●●●M2 变频器都具有内置 EMC 滤波器。因此，这些变频器会向地面泄漏电流。如果漏电电流导致与您安装的设备 （剩余电流保护设备或其他设备）存在兼容性问题，则可拔出 IT 跳线（请参阅第 210 页的 “ 使用环形端子连接电源端子 ” 一章，如指示符 A 所示）来减少漏电电流。在此配置中，不保证符合 EMC 要求。

小心

变频器寿命缩短

对于 ATV12●●●●M2 系列，如果断开了滤波器，则变频器的开关频率不得超过 4 kHz。请参考开关频率参数 SFr （请参阅用户手册以进行调整）。

未按照这些说明操作将会损坏设备。

中文

检查清单

请仔细阅读用户手册、简明手册和产品目录中的安全信息。起动变频器之前，请检查下列有关机械和电气安装的注意事项，然后再使用和运行变频器。
有关完整文档，请访问 www.schneider-electric.cn。

1. 机械安装

- 有关变频器安装类型以及对环境温度的建议，请参阅简明手册和用户手册中第 206 页的 “ 安装 ”。
- 按照说明垂直安装变频器，请参阅简明手册或用户手册中第 206 页的 “ 安装 ” 说明。
- 使用变频器时必须符合 60721-3-3 标准中定义的环境以及产品目录中定义的级别。
- 根据具体应用安装所需选件，请参阅产品目录。

2. 电气安装

- 将变频器接地，请参阅简明手册和用户手册第 207 页的 “ 设备接地 ”。
- 确保输入电源电压符合变频器额定电压，按简明手册和用户手册第 209 页中的图 “ 出厂设置的接线图 ” 所示连接输入电源。
- 确保按照产品目录中的说明安装相应的输入电源保险丝和断路器。
- 按照要求连接控制端子，请参阅简明手册和用户手册第 214 页的 “ 控制端子 ”。按照 EMC 兼容性规则分离电源线和控制电缆。
- ATV12●●●●M2 系列集成有 EMC 滤波器。漏电电流可通过使用简明手册和用户手册第 218 页的 “ATV12●●●●M2 上的内置 EMC 滤波器 ” 一段中解释的 IT 跳线来减少。
- 确保电机连接与电压一致 （星形、三角形）。

3. 使用和运行变频器

- 起动变频器，首次加电后，您将看到标准电机频率 **bFr**。确保 **bFr** （出厂设置是 50 Hz）定义的频率与电机频率一致，请参阅简明手册和用户手册第 221 页的 “ 首次加电 ” 一段。
- 在以后加电时，将在 HMI 上看到 **rdy**。
- MyMenu （配置模式 CONF 的前半部分）允许您设置变频器以适用于大多数应用 （请参阅第 227 页）。
- 您可随时使用 出厂 / 恢复客户参数设置 **FCS** 功能将变频器重设为出厂设置 （请参阅第 229 页）。

出厂配置

变频器出厂设置

ATV 12 的出厂设置适用于大多数常见操作条件 （电机额定值符合变频器额定值）：

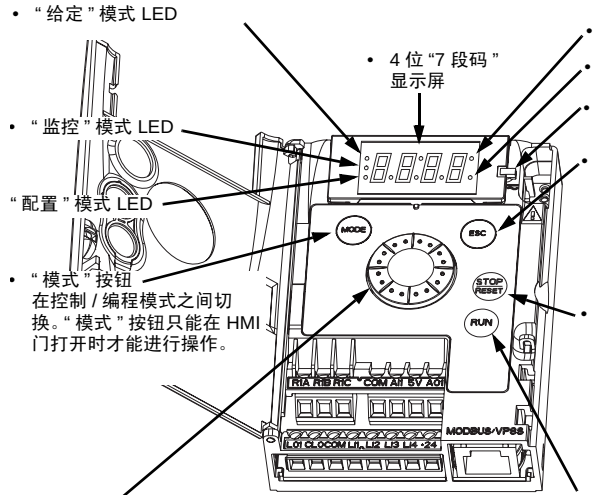
- 显示：电机停止时变频器就绪 (rdY) 或电机运行时的电机频率给定。
- 标准电机频率 bFr：50 Hz （请参阅第 227 页）。
- 电机额定电压 UnS：230 V。
- 加速时间 ACC 和减速时间 dEC：3 秒
- 低速 LSP：0 Hz
- 高速 HSP：50 Hz
- 电机控制类型 Ctt： Std （U/F 标准法则）
- IR 补偿 / 电压提升 （U/F 法则） UFr：100%
- 电机热电流 ItH：等于电机额定电流 （值由变频器额定值确定）
- 自动直流注入电流 SdC 1：0.7 x 电机额定电流，持续时间 0.5 秒。
- 减速斜坡自适应 brA：是 （制动过程中过电压时自动调整减速斜坡）。
- 检测到的故障清除后不自动重新起动
- 开关频率 SFr：4 kHz
- 逻辑输入：
  - LI1：正转 （2 线状态改变检测控制）
  - LI2、 LI3、 LI4：未分配
- 逻辑输出：LO1：未分配
- 模拟输入：AI1 （0 至 + 5 V）速度给定
- 继电器 R1：默认设置为故障。检测出故障或无电源电压时， R1A 打开而 R1B 关闭。
- 模拟输出 AO1：无分配

如果上述值符合应用要求，则可直接使用变频器而无需更改设置。

编程

HMI 说明

显示屏和按键的功能



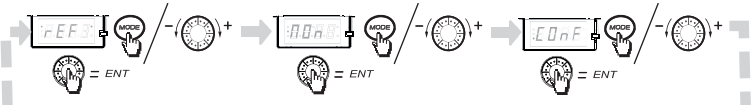
(1) 如果变亮，表示显示出一个单位，如：ANP 表示 “Amps”
(2) 如果变亮，表示显示出一个值，如：0.5 表示 “0.5”

首次加电

首次加电时，将出现提示，要求设置第 227 页的 标准电机频率 bFr。下次加电时，将出现 rdy。然后，可以使用 “ 模式 ” 或 “ 输入 ” 键选择操作模式，详细过程如下所述。

菜单结构

菜单和参数被归为三个分支 （模式）：第 221 页的 “ 给定 ”rEF、第 223 页的 “ 监视 ”MOn 以及第 226 页的 “ 配置 ”CONF，如下所述。使用 “ 模式 ” 键或导航按钮可随时在这些模式之间切换。首次按下 “ 模式 ” 键将从当前位置移动到该菜单分支的顶部。第二次按下将切换至下一模式。



中文

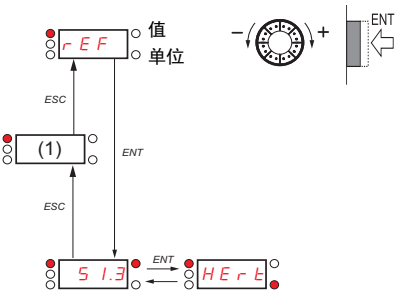
给定模式 rEF

如果启用了本地控制功能 （给定通道 1 Fr I = AIU I），则可通过旋转导航按钮使用给定模式来监视并调整实际给定值。
启用本地控制功能时，HMI 的导航按钮将充当电位计在其他参数（LSP 和 HSP）预设的限制范围内上下更改给定值。无需按下 ENT 键来确认对给定值的更改。
如果禁用了本地命令模式，使用命令通道 1 Cd I，将只显示给定值和单位。该值将是 “ 只读的 ” 且不能使用导航按钮进行修改 （不再通过导航按钮而是由 AI 或其他来源提供给定值）。
显示的实际给定值取决于给定通道 1 Fr I 所做的选择。

组织树

(1) 取决于当前的给定通道。
可能值：
LFr
AIU I
FrH
rPI
rPC

图中显示的参数值和单位为示例。



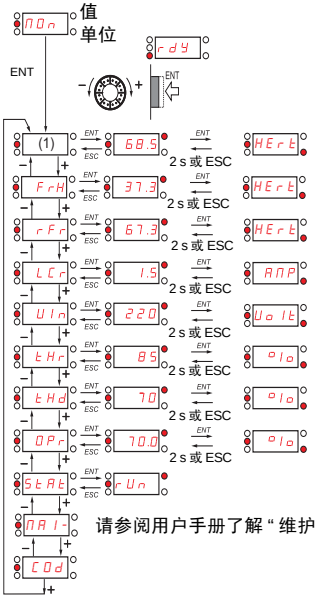
代码	名称 / 说明	调整范围	出厂设置
LFr (1)	**外部给定值** 此参数允许通过导航按钮修改频率给定值。	0 Hz 至 HSP	-
AIU I	**虚拟模拟输入** 此参数允许通过模拟输入修改频率给定值。	0 至 100%	-
FrH	**速度给定** 此参数处于只读模式。	0 Hz 到 HSP	-
rPI (1)	**内部 PID 给定** 此参数允许通过导航按钮修改 PID 内部给定。	0 至 100%	-
rPC	**PID 给定值** 此参数处于只读模式。	0 至 100%	-

(1) 无需按 ENT 键来确认对给定的修改。

监视模式 MOn

此模式允许监视应用值。此外，还可以选择要监视的目标参数。当变频器运行时，将显示出选定参数的值。当显示出新的要监视参数的值后，第二次下导航按钮按钮可显示出单位。
默认显示的参数是第 224 页的电机输出频率 rFr。
按住导航按钮超过 2 秒钟可更改默认值。

组织树



图中显示的参数值和单位为示例。

(1) 取决于当前的给定通道。
可能值：
LFr
AIU1

请参阅用户手册了解 “ 维护 ”MAI- 菜单的详细信息

代码	名称 / 说明	单位
LFr	**外部给定值** 显示来自远程操作面板的速度给定值。	Hz
AIUI	**虚拟模拟输入** 显示来自导航按钮的速度给定。	%
FrH	**速度给定** 此参数处于只读模式。	Hz
rFr	**输出频率** 此参数提供了以 Hz 为单位表示的估计电机速度 （从 -400 Hz 到 400 Hz）。 在标准电机控制类型 Std 中，输出频率 rFr 等于估计的电机定子频率。 在性能电机控制类型 PErF 中，输出频率 rFr 等于估计的电机转子频率。	Hz
LCr	**电机电流** 有效电机电流 （变频器的输出）的估计值，精度为 5%。 在直流注入过程中，显示出的电流是注入到电机中的最大电流值。	A
ULn	**电源电压** 电机运行或停止时从直流母线电压值得到的线电压。	V
tHr	**电机热状态** 显示电机热状态。超过 118% 时，变频器显示第 237 页的电机过载 OLF 故障。	%
tHd	**变频器热状态** 显示变频器热状态。超过 118% 时，变频器显示第 237 页的变频器过热 OHF 故障。	%
OPr	**输出功率** 此参数显示 “ 估计的电机功率 （在电机轴上）与变频器额定值 ” 之间的比率。 范围：变频器额定功率的 0 到 100%。	%

代码	名称 / 说明
StAt rdY run ACC dEC dCb CLI nSt Obr CtL tUn FSt nLP	**产品状态** 此参数显示变频器和电机的状态。 • 变频器就绪 • 变频器正在运行，代码右侧的最后一位码还指示出方向和速度。 • 加速，代码右侧的最后一位码还指示出方向和速度。 • 减速，代码右侧的最后一位码还指示出方向和速度。 • 正在执行直流注入制动 • 电流限幅，显示的代码正在闪烁。 • 自由停车控制 • 减速斜坡自适应 • 输入电源缺相时的受控停止 • 正在自整定 • 快速停车 • 没输入电源。存在控制电路电源但无线路电压时，且不存在运行命令。
MAI-	**“维护”菜单**
	请参阅用户手册了解“维护”MAI- 菜单的详细信息。
Cod	**HMI 密码** 可能的状态值： 关闭：出厂设置 打开：代码已激活 此保护功能启用仅能对 rEF （请参阅第 222 页）和 MOn （请参阅第 223 页）模式进行访问，使用 SoMove 时除外。

配置模式 ConF

配置模式包括 3 部分：

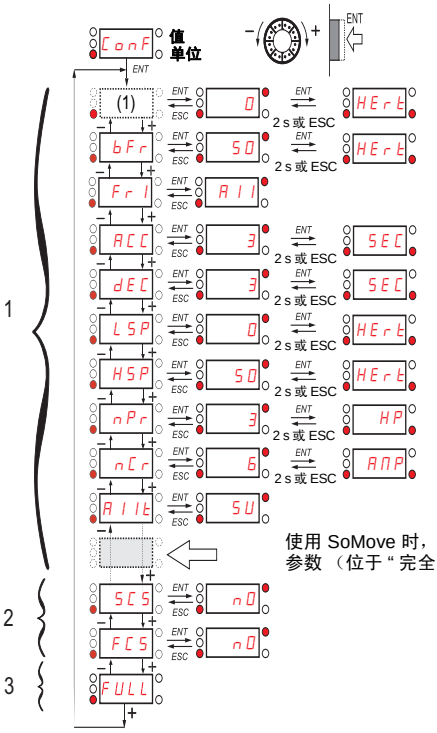
1 Mymenu 包括 11 个出厂设置参数 （默认情况下显示其中 9 个参数）。使用 SoMove 软件进行用户自定义时最多可使用 25 个参数。

2 存储 / 恢复参数设置：这两种功能允许存储和恢复客户设置。

3 完全：此菜单允许访问所有其他参数。它包括 6 个子菜单：

- 输入输出菜单 I-O-，
- 电机控制菜单 drC-，
- 控制菜单 Ctl-，
- 功能菜单 FUn-，
- 故障检测管理菜单 FLt-，
- 通信菜单 COM-。

组织树



图中显示出示例参数值

(1) 取决于当前的给定通道。
可能值：
LFr
AIU1

使用 SoMove 时，还可选择其他 14 个可自定义的参数 （位于 “ 完全 ” 列表中）。

中文

配置模式 - MyMenu 部分

代码	名称 / 说明	调整范围	出厂设置
LFr ()	**外部给定值** 此参数允许通过导航按钮修改频率给定值。 仅在给定通道为远程显示面板时（给定通道 1 Fr1 设置为 LCC）次参数可见。	0 Hz 到 HSP	-
AIU1 ()	**虚拟模拟输入** 此参数允许通过模拟输入 AI1 修改频率给定值。 如果给定通道为带有导航按钮的集成显示屏 （给定通道 1 Fr1 设置为 AIU1）或者激活了强制本定功能 (强制本地分配 FLO 不为 nO），则可看到此参数。	0 至 100%	-
bFr 50 60	**标准电机频率** • 50 Hz • 60 Hz 与电机铭牌上的额定速度相对应。		50 Hz
Fr1 AI1 LCC Mdb AIU1	**给定通道 1** 此参数允许选择给定通道。 • 端子 • 远程显示屏 • Modbus • 带有导航按钮的集成显示屏		AI1
ACC ()	**加速时间** 从 0 Hz 加速到电机额定频率 FrS 的时间。 确保此值与负载的惯量兼容。	0.0 秒至 999.9 秒	3.0 秒
dEC ()	**减速时间** 从电机额定频率 FrS 减速到 0 Hz 的时间。确保此值与负载的惯量兼容。	0.0 秒至 999.9 秒	3.0 秒

() 可在操作过程中或停止时修改参数。

中文

代码	名称 / 说明	调整范围	出厂设置
LSP	**低速**	0 Hz 至 HSP	0 Hz
	最小给定值时的电机频率。 允许设置电机速度范围的最小值。		
HSP	**高速**	LSP 至 tFr Hz	50 Hz
	最大给定值时的电机频率。 允许设置电机速度范围的最大值。 检查此设置是否适用于电机和应用场合。		
nPr	**电机额定功率**	由变频器型号决定	由变频器型号决定
	铭牌上提供的电机额定功率。仅当电机参数选项 nPC 设置为 nPr 时才可见。性能在变频器与电机相差一个功率等级 （最大）范围内最优。有关调整范围的更多信息，请参阅用户手册。		
nCr	**电机额定电流**	0.20 至 1.5 In (1)	由变频器型号决定
	铭牌上提供的电机额定电流。更改 nCr 的值将修改电机热电流 ItH （请参阅用户手册）。		
AI1t	**AI1t 类型**		5U
5U 10U 0A	变频器硬件接受电压和电流模拟量输入。通过此参数可选择需要的信号类型 • 电压：0 至 5 VDC （仅限内部电源） • 电压：0 至 10 VDC • 电流：x 至 y mA。范围由 AI1 电流标定参数的 0% CrL I 和 AI1 电流标定参数的 100% CrH I 设置确定。默认设置为 0 到 20 mA （请参阅用户手册）。		

(1) In = 变频器额定电流

可在操作过程中或停止时修改参数。

如何在本地控制变频器

在出厂设置中，“运行、“停止”和导航按钮都处于禁用状态。要在本地控制变频器，请调整下列参数：
给定通道 1 Fr I = AIU I （将显示屏与导航按钮集成）。请参阅第 227 页。

配置模式 - 存储 / 恢复参数

代码	名称 / 说明	调整范围	出厂设置
SCS nO Str1 2 秒	**存储客户参数设置** 此功能将创建现有配置的备份： • 功能禁用 • 在变频器存储器中保存当前配置。完成保存后，SCS 将立即自动切换为 nO。 当变频器出厂时，当前配置和备份配置将同时使用出厂配置进行初始化。		nO
FCS nO rEC1 Ini1 In11 2 秒	**出厂 / 恢复客户参数设置** 此功能允许恢复某一配置。 • 功能禁用。 当完成执行下列某一操作后， FCS 将立即自动更改为 nO。 • 当前配置将变为与以前由 SCS 保存的备份配置相同。完成执行此操作后，FCS 将立即自动更改为 nO。仅当完成执行备份后，才能看到 rEC1。如果出现此值，则 Ini1 不可见。 • 当前配置将变为与出厂设置相同。如果出现此值，则 Ini1 不可见。 • 当前配置将变为与以前由 SoMove 软件定义的备份配置相同。如果出现此值，则 Ini 和 reC1 不可见。 **⚠危险** **异常设备操作** 检查对当前配置所做的修改是否与所用接线图兼容。 **不按照说明操作可能导致人身伤亡。**		nO

2 秒 要更改此参数的分配，请按下 “ENT” 键并保持 2 秒。

中文

配置模式 - 完全菜单 （完全）

宏配置

输入 / 输出或参数	起动 / 停止	PID 调节器	速度
AI1	给定通道 1	PID 反馈	无
AIV1	无	给定通道 1	
AO1	无		
LO1	无		
R1	未检测到变频器故障		
L1h （2 线控制）	正转		
L2h （2 线控制）	无		反转
L3h （2 线控制）	无	自动 / 菜单	2 个预设速度
L4h （2 线控制）	无		4 个预设速度
L1h （3 线控制）	停止		
L2h （3 线控制）	正转		
L3h （3 线控制）	无		反转
L4h （3 线控制）	无	自动 / 菜单	2 个预设速度
Fr I （给定通道 1）		AIU1	AIU1
Ctt （电机控制类型）		PUMP	
r In （反向禁止）		YES	
SFS （PID 起动速度）		10.0	
AI1t （AI1t 类型）		0A	
LFL I （4-20 mA 丢失行为）		YES	
SP2 （预设速度 2）			10.0
SP3 （预设速度 3）			25.0
SP4 （预设速度 4）			50.0
nPC （电机参数选项）			CDS
AdC （自动直流注入）			YES

代码	名称 / 说明	调整范围	出厂设置
CFG	**宏配置**		起动 / 停止

2 秒

⚠危险

异常设备操作

检查选定宏配置是否与所用接线图兼容。

不按照说明操作可能导致人身伤亡。

宏配置提供了一种可配置适用于特定应用领域的一组参数的快捷方式。
共有 3 种宏配置：

- 起动 / 停止。仅分配正转
- PID 调节器。激活 PID 功能，专用 AI1 用于反馈， AIV1 用于给定。
- 速度。将 LI 分配给预设速度 （与 ATV11 的分配相同）

提供一种针对特定应用领域快速功能配置的方法。
选择一种宏配置以分配该宏配置中的参数。
每个宏配置仍可在其他菜单中进行修改。

StS
PId
SPd

2 秒

要更改此参数的分配，请按下 “ENT” 键并保持 2 秒。

中文

替换 ATV11 - ATV12

ATV12 与 ATV11 （最新版本）兼容，但两种变频器之间仍可能存在一些差异。
这两种产品 （ATV11 和 ATV12）都同时具有带散热器版和基座版。

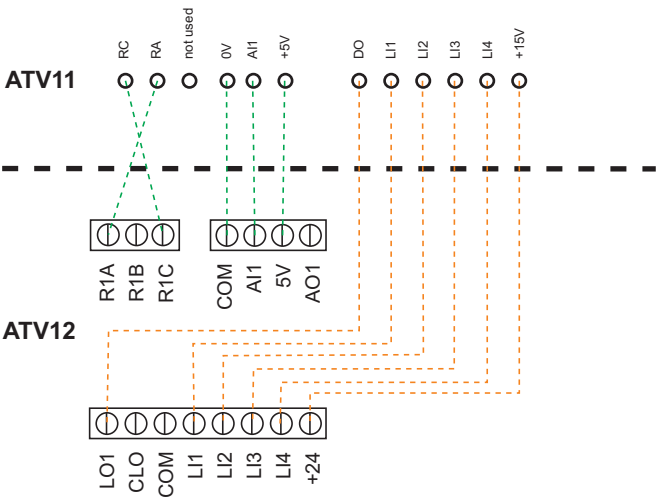
端子

电源

- 在连接电源端子前，请先将输出端子下方的接地螺钉的接地端子连接到保护接地端（如第 210 页中的 B 指示符所示）。
- 无需去除电源端子盖即可使用电源接头。但是，如果需要，可以使用合适的工具（符合 IP20 保护要求）去除它们。在使用环形端子时，需要去除外盖。（对于尺寸 1 的压力为 14N，尺寸 2 和 3 的压力为 20N）。
- 请注意位于连接器右侧的输入接地端子 （在 ATV11 上位于左侧）。接地连接在输入电源端子盖上清楚地标识出来，螺钉颜色为绿色。

控制

要点：控制端子的排列和标记各不相同：



在 ATV11 上，DO 是可配置为逻辑输出的模拟输出。在 ATV12 上，根据配置的不同，DO 可链接到 LO1 或 AO1。

ATV11 集成有一个 15V 的内部电源， ATV12 现在集成有一个 24V 的内部电源。

有关安装孔和尺寸的信息，请参考用户手册。

设置

以下信息解释了 ATV11 和 ATV12 之间的差别以帮助您进行更换。此信息便于帮助您管理变频器集成的人机对话接口 （运行，停止键及电位器到导航按钮的转换）。

- 更换 ATV11…E

ATV11 内置的本地操作面板不是默认速度给定通道， ATV12 的设置与 ATV11 相同 （出厂设置），故无需更改即可获得等同设置。
LI2 到 LI4 以及 AO1 在 ATV12 上未被分配。

- 更换 ATV11…U

主要更改位于 bFr 和 HSP 设置上。 ATV12 上的出厂设置现在是 50 Hz。
EMC 滤波器现在集成在 ATV12●●●●M2 中。
LI2 到 LI4 以及 AO1 在 ATV12 上未被分配。

- 更换 ATV11…A

EMC 滤波器现在集成在 ATV12●●●●M2 中。
LI2 到 LI4 以及 AO1 在 ATV12 上未被分配。
出场设置的默认命令通道位于 ATV12 的端子上 （在 ATV11…A 上是集成面板上的按键）。

如要采用本地控制，请设置给定通道 1 Fr1 = AIU1(位于 COnF 菜单下)。详见 227 页

- 更换 ATV11…E327 （同 “A” 亚洲系列）

LI2 到 LI4 以及 AO1 在 ATV12 上未被分配。
出厂设置的默认命令通道位于 ATV12 的端子上 （在 ATV11…A 上是集成面板上的按键）。

ATV12 出厂设置特征：请参阅第 220 页。

更详细的信息请参考用户手册 （详见 www.schneider-electric.com）

诊断和故障检修

变频器不能起动，也未显示错误代码

- 如果变频器显示屏无显示，请检查变频器的电源（接地连接和输入相连接，请参阅第 210 页）。
- 如果相应的逻辑输入没有加电，则“快速停车”或“自由停车”功能的分配将会阻止变频器起动。ATV12 在自由停车模式时显示 nSt，而在快速停车模式时显示 FSt。这是正常的，因为这些功能在零值时被激活，以便变频器能在线路断开时安全停车。LI 的分配可在 CONF/FULL/FUn-/Stt- 菜单中进行查看（请参阅用户手册）。
- 检查并确认运行命令输入按照所选定的控制模式（CONF/FULL/ I-O- 菜单中的控制类型 tCC 和 2 线控制类型 tCt 参数）已经被激活。
- 如果将给定通道或命令通道分配给 Modbus，则加电时变频器将显示出“nSt”自由停车并保持在停止模式，直到通信母线发出命令为止。
- 在出厂设置中，“运行”和“停止”按钮都处于禁用状态。调整第 227 页的给定通道 1 Fr1 和命令通道 1 Cd1 参数来在本地控制变频器（CONF/FULL/CtL- 菜单）。请参阅第 228 页的“如何在本地控制变频器”。

不能自动复位的故障检测代码

通过对变频器断电然后重新上电进行复位前，必须先清除故障原因。

SOF 和 tnF 故障还可通过逻辑输入（CONF/FULL/FLt- 菜单中的检测到的故障重设分配 rSF 参数）方法进行远程重设。

InFb、SOF 和 tnF 代码可通过逻辑输入（检测到的故障禁止分配 InH 参数）的方法远程禁止和清除。

代码	名称	可能原因	解决方法
CrF1	预充电	• 充电继电器无法正确工作或充电电阻已损坏	• 变频器断电再通电 • 检查连接 • 检查主电源的稳定性 • 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
InF1	未知变频器型号	• 电源板与存储的板不同	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
InF2	未知或不兼容的电源板	• 电源板与控制板不兼容	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
InF3	内部串行链路	• 内部板之间的通信故障	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。

不能自动复位的故障检测代码 （续）

代码	名称	可能原因	解决方法
InF4	无效工业区	• 内部数据不一致	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
InF9	电流测量电路故障	• 电流测量因硬件电路故障而不正确	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
----	应用程序固件存在问题	• 使用多用下载器更新应用程序固件时出错	• 重新下载应用程序固件
InFb	内部热传感器故障	• 变频器温度传感器未正常工作 • 变频器短路或被打开	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
InFE	内部 CPU	• 内部微处理器故障	• 变频器断电再通电 • 与当地的 Schneider Electric 代表联系。
OCF	过电流	• 电机控制菜单 drC- 中的参数不正确 • 惯量或负载太大 • 机械阻滞	• 检查参数设置 • 检查电机 / 变频器 / 负载的大小 • 检查机械装置的状态 • 连接电机电抗器 • 降低开关频率 SFr • 检查变频器、电机电缆和电机绝缘层的接地连接。
SCF1	电机短路	• 变频器输出端短路或接地 • 处于运行状态时出现接地故障 • 处于运行状态时进行电机切换 • 当几个电机并联使用时变频器输出有较大的接地漏电电流	• 检查变频器与电机之间的电缆以及电机的绝缘情况 • 连接电机电抗器
SCF3	接地短路		
SCF4	IGBT 短路	• 上电时检测到内部电源组件短路	• 与当地的 Schneider Electric 代表联系。

不能自动复位的故障检测代码 （续）

代码	名称	可能原因	解决方法
SOF	超速	• 不稳定 • 负载惯性太大	• 检查电机和连接的机械设备 • 如速度超过最大频率 tFr 10%，则请在需要时调整此参数 • 添加制动电阻 • 检查电机 / 变频器 / 负载的大小 • 检查速度环的参数 （增益和稳定性）
tnF	自整定	• 电机与变频器没有连接 • 电机缺相 • 特殊电机 • 电机正在旋转 （例如被负载带动）	• 检查电机 / 变频器是否兼容 • 检查在自整定过程中电机连接正常 • 如果下游有输出接触器，请在自整定时将其闭合 • 检查电机是否已完全停止

清除故障原因后可通过自动重启功能复位的故障检测代码

这些故障也可通过使变频器断电再通电进行复位或通过逻辑输入复位（检测到的故障重设分配 rSF 参数）进行重设。
OHF、OLF、OPF1、OPF2、OSF、SLF1、SLF2、SLF3 和 tJF 故障可通过逻辑输入（检测到的故障禁止管理 InH 参数）进行远程禁止和清除。

代码	名称	可能原因	解决方法
LFF1	AI 电流信息丢失故障	• 在下列情况下可检测到： • 模拟输入 AI1 被配置为电流信号 • AI1 电流标定参数的 0% CrL1 大于 3mA • 模拟输入电流低于 2 mA	• 检查端子连接
ObF	制动过速	• 制动过猛或驱动负载惯性太大	• 增大减速时间 • 必要时安装带有制动电阻的模块单元 • 检查电网电压，确保未超过可接受的最大值（在运行状态超过电网电压最大值 20%） • 将“减速斜坡自适应”brA 设置为“是”
OHF	变频器过热	• 变频器温度太高	• 检查电机负载、变频器通风情况和环境温度。等待变频器冷却后再重新起动。请参阅第 206 页的“安装和温度条件”。
OLC	过程过载	• 过程过载	• 检查变频器的过程和参数是否一致
OLF	电机过载	• 因电机电流过大而触发	• 检查电机热保护的设置和电机负载。
OPF1	输出缺少 1 相	• 变频器输出中缺少一相	• 检查变频器与电机的连接情况 • 如果使用下游接触器，请检查连接、电缆和接触器是否正确

清除故障原因后可通过自动重启功能复位的故障检测代码 （续）

代码	名称	可能原因	解决方法
OPF2	输出缺少 3 相	• 电机未连接 • 电机功率过低，低于变频器额定电流的 6% • 输出接触器打开 • 电机电流中存在瞬时不稳定性	• 检查变频器与电机的连接 • 在低功率电机上测试或无电机测试：在出厂设置模式中，电机缺相检测被激活输出缺相检测 OPL = YES。如果需要在测试或维护环境中检查变频器而不必使用额定值与变频器相同的电机，则禁用电机缺相检测输出缺相检测 OPL = nO • 检查并优化下列参数：IR 补偿 UFr、电机额定电压 UnS 和电机额定电流 nCr 并执行自整定 tUn。
OSF	输入过电压	• 线电压太高： - 变频器加电瞬间的电压比可接受的最大电压高 10% - 无运行命令时的电压，比最大输入电压高 20% • 电网电压受到干扰	• 检查线电压
PHF	输入缺相	• 变频器电源不正确或保险丝已熔断 • 一相故障 • 在三相 ATV12 上使用单相电源 • 负载不平衡 • 此保护功能仅在变频器带有负载时才有效	• 检查电源连接和保险丝。 • 使用三相线电源。 • 使用输入缺相检测 IPL = nO 禁止报告此类故障。
SCFS	电机短路	• 变频器输出短路 • 在参数 IGBT 文本 Strt = YES 时在运行命令或直流注入命令上检测到短路	• 检查将变频器连接到电机的电缆以及电机绝缘情况

清除故障原因后可通过自动重启功能复位的故障检测代码（续）

代码	名称	可能原因	解决方法
SLF1	Modbus 通信	• Modbus 网络上的通信中断	• 检查通信母线的连接。 • 检查是否超时（Modbus 超时 tt0 参数） • 参考 Modbus 用户手册
SLF2	SoMove 通信	• 使用 SoMove 软件时缺少通信	• 检查 SoMove 连接电缆。 • 检查是否超时
SLF3	HMI 通信	• 使用外部显示端子时无通信	• 检查端子连接
ULF	欠载故障	• 过程欠载 • 电机电流低于应用程序欠载阈值 tUL 的时间超过应用欠载延时 ULt 以保护应用。	• 检查变频器的过程和参数是否一致
tJF	IGBT 过热	• 变频器过热 • IGBT 内部温度相比环境温度和负载而言太高	• 检查负载 / 电机 / 变频器的大小。 • 降低开关频率 SFr。 • 等待变频器冷却后再重新起动

清除故障原因后将立即被复位的故障检测代码

USF 故障可通过逻辑输入 （检测到的故障禁止管理 InH 参数）进行远程禁止和清除。

代码	名称	可能原因	解决方法
CFF	配置错误	• 用一个型号不同的变频器上的 HMI 模块替换现有 HMI 模块 • 客户当前的参数配置不一致	• 如果有效，返回到出厂设置或恢复备份配置。 • 如果出厂设置后仍保持默认设置，请与当地的 Schneider Electric 代表联系。
CFI	无效配置	• 无效配置 变频器中通过母线或通信网络加载的配置不一致。	• 检查以前加载的配置。 • 下载兼容的配置
USF	欠压	• 电源电压输入过低 • 瞬时电压下降	• 检查电压和欠压缺相菜单 USb- 的参数

更换 HMI 模块

如果 HMI 模块被一个在不同额定值的变频器上设置的 HMI 模块更换，则变频器在加电时会锁定在配置错误 CFF 故障模式下。如果有意更换了板卡，则可按 ENT 键两次来清除此故障，此操作将**恢复所有出厂设置**。

BBV28586

atv12_simplified_manual_v1

2009-02